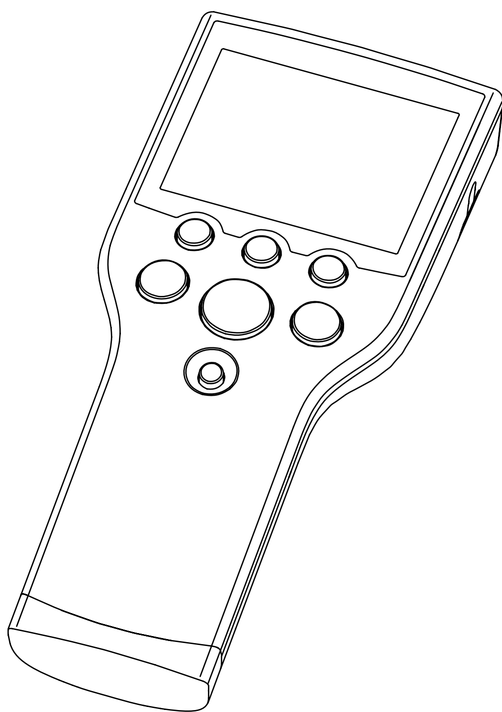
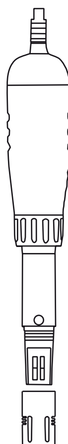




Bedienungsanleitung

Istruzioni d´uso

Instruções de operação

SevenGo (Duo) pro™/OptiOx™

Optical DO/pH/ORP/Ion meters SG9/SG98

METTLER TOLEDO












Deutsch

Italiano

Português












Inhaltsverzeichnis


























1 Einführung

METTLER TOLEDO bedankt sich für das Vertrauen, das Sie dem Unternehmen mit dem Kauf dieses Messgerätes geschenkt haben. SevenGo Duo pro™ SG98 und SevenGo pro™ SG9 sind in Verbindung mit dem InLab® OptiOx (optischer Sensor zur Messung gelösten Sauerstoffs) nicht nur einfach zu bedienende tragbare Messgeräte für präzise Messungen - sie bieten auch zahlreiche interessante Funktionsmerkmale:

- **Neue ISM®** (intelligentes Sensormanagement) **Technologie**: Das Messgerät erkennt automatisch den Sensor und sendet den neuesten Satz von Kalibrierdaten vom Sensorchip zum Messgerät. Außerdem sind die letzten fünf Kalibrierungen sowie das Kalibrier-Erstzertifikat ebenfalls auf dem Sensorchip gespeichert. Diese können angezeigt, übertragen und ausgedruckt werden. ISM® bietet zusätzliche Sicherheit und hilft Fehler zu vermeiden.
- **Mehrsprachige graphische Benutzeroberfläche** auf einer beleuchteten Anzeige mit intuitiver Menüführung, bei welcher die Bedienungsanleitung lediglich als Referenzquelle eingesetzt werden muss.
- **Einfaches Umschalten** zwischen den verschiedenen Parametern - vor oder nach der Messung.
- **Schutzart IP67 – vollständig wasserdicht**. Die Schutzangaben gelten für Messgerät, Sensor und die Verbindungen. Das Messgerät eignet sich hervorragend für Einsätze sowohl im Innen- als auch im Außenbereich.

Neben den neuen Funktionsmerkmalen bieten die Messgeräte SevenGo Duo pro™ SG98 und SevenGo pro™ SG9 denselben hohen Qualitätsstandard, der auch alle anderen SevenGo™ Modelle auszeichnet:

- **Hervorragende Ergonomik** – als ob das Messgerät speziell für Sie konstruiert wurde.
- **Große Flexibilität** bei Betriebsweise und Transport. Ermöglicht wird dies durch **umfangreiches Zubehör** wie Elektrodenclip, Gummischutzhülle, waschbarer Feldkoffer oder die praktische Tragetasche und Ergo™ – die optimale Zusatzoption für alle Messungen sowohl im Werk als auch im Außeneinsatz.
- **RDO® Technologie** (Rugged Dissolved Oxygen - robuster Sensor für gelösten Sauerstoff): Der InLab® OptiOx (optischer Sensor zur Messung gelösten Sauerstoffs) basiert auf der zuverlässigen RDO Technologie. Dank RDO ist das Messen von gelöstem Sauerstoff wesentlich einfacher als früher:
  - Stabile Resultate und schnelle Ansprechzeiten
  - Sofort betriebsbereit – keine Polarisation erforderlich
  - Extrem einfache Handhabung, wartungsfrei: Zeitersparnis!
  - In einem außerordentlich breiten Anwendungsbereich einsetzbar





2 Sicherheitsmassnahmen

Massnahmen zu Ihrem Schutz



Explosionsgefahr

- Arbeiten Sie nicht in explosionsgefährdeter Umgebung! Das Gehäuse des Geräts ist nicht gasdicht (Explosionsgefahr durch Funkenbildung, Korrosion durch eindringende Gase).



Ätzungsgefahr

- Beachten Sie bei der Verwendung von Chemikalien und Lösemitteln die Vorschriften des Herstellers und die allgemeinen Sicherheitsregeln im Labor!

Massnahmen zur Betriebssicherheit



Achtung

- Die beiden Hälften des Gehäuses niemals auseinander schrauben!
- Lassen Sie das Messgerät nur vom METTLER TOLEDO Service warten!
- Spritzer sofort entfernen! Einige Lösemittel können am Gehäuse Korrosion verursachen.
- Schliessen Sie folgende Umwelteinflüsse aus:
  - Starke Vibrationen
  - Direkte Sonneneinstrahlung
  - Luftfeuchtigkeit über 80%,
  - Atmosphäre mit ätzenden Gasen
  - Temperaturen unter 5 °C und über 40 °C,
  - Starke elektrische oder magnetische Felder!

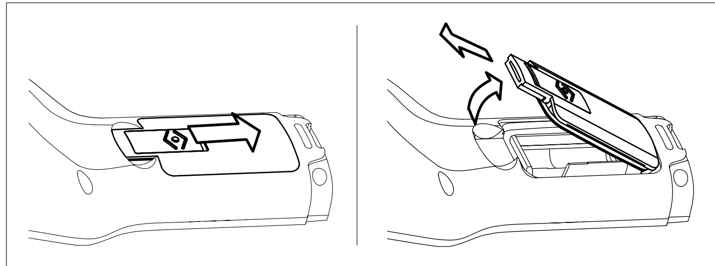




3 Inbetriebnahme

Das Messgerät vorsichtig auspacken. Bewahren Sie das Kalibrier-Zertifikat an einem sicheren Ort auf.

3.1 Einlegen der Batterien



1 Freigabeknopf auf der Batterieabdeckung in Pfeilrichtung schieben.
2 Den Deckel mit zwei Fingern halten und entfernen.
3 Die Batterien entsprechend Pfeilanzeige in das Fach einsetzen.
4 Den Deckel wieder einsetzen und den Schieber zurück schieben, bis der Deckel arretiert ist.


Für die Schutzart IP67 ist eine gute Abdichtung des Batteriefaches erforderlich. Falls der Dichtungsring um die Batterieabdeckung auf irgendeine Weise beschädigt ist, muss er ersetzt werden.

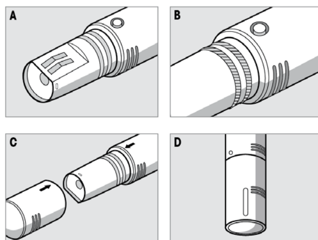
3.2 Vorbereitung des Sensors

Vorbereitung eines pH-Sensors

Die Anweisungen im Handbuch des pH-Sensors befolgen.

Vorbereitung eines InLab® OptiOx Sensors


Der **InLab® OptiOx Sensor** enthält eine interne Uhr, welche die Lebensdauer (365 Tage) eines neuen Messmoduls herunterzählt. Das Herunterzählen beginnt, sobald das OptiOx™ Messmodul angebracht, der Sensor mit dem Gerät verbunden und die erste Messung durchgeführt wird. Nachdem die erste Messung durchgeführt wurde, kann dieser Prozess nicht mehr rückgängig gemacht werden.



- Die Versandschutzkappe vom Sensor entfernen. Die Versandschutzkappe für späteren Gebrauch aufbewahren. Siehe **A**.
- Sicherstellen, dass die beiden O-Ringe auf dem Sensor korrekt positioniert sind. Siehe **B**.
- Den Pfeil auf dem OptiOx Modul an dem Pfeil auf dem OptiOx Sensor ausrichten. Siehe **C**.
- Das OptiOx Modul auf den OptiOx Sensor schieben bis das Modul fest mit dem Sensor verbunden ist. Das OptiOx Modul nicht drehen. Siehe **D**.






Das OptiOx Messmodul nach dem Zusammenbauen nicht mehr entfernen bis das Austauschen des Moduls erforderlich ist.

Anschließen eines IP67-Sensors

Beim Anschließen eines IP67-Sensors darauf achten, dass die Stecker korrekt eingesteckt sind. Cinchstecker / mini LTW-Stecker drehen, um die Befestigung des Sensors zu lockern.

Anschließen eines ISM®-Sensors

ISM®-Sensor
Wird ein ISM®-Sensor an das Messgerät angeschlossen, muss einer der folgenden Schritte durchgeführt werden, damit der neueste Satz von Kalibrierdaten automatisch vom Sensorchip zum Messgerät gesendet und für weitere Messungen verwendet wird. Nach dem Befestigen des ISM®-Sensors

- muss das Messgerät eingeschaltet werden.
- Wenn das Messgerät bereits eingeschaltet ist, die Taste **READ** drücken.
- Wenn das Messgerät bereits eingeschaltet ist, die Taste **CAL** drücken.

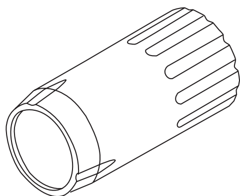
Es wird dringend empfohlen, das Messgerät vor dem Entfernen eines ISM-Sensors auszuschalten. Dadurch wird sichergestellt, dass der Sensor nicht entfernt wird, während das Instrument Daten vom ISM-Chip des Sensors liest oder an diesen überträgt.

Auf dem Display wird das **ISM**-Sysmbol ISM angezeigt und die Sensor-ID des Sensorchips wird registriert und erscheint auf der Anzeige.

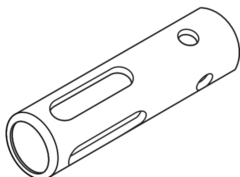
Die vorherigen Kalibrierungen, das Erstzertifikat und die maximale Temperatur können überprüft und im Datenspeicher ausgedruckt werden.

3.3 OptiOx™ BOD-Adapter und Schutzvorrichtung

Installieren des BOD-Adapters oder der Schutzvorrichtung



Mit Hilfe des BOD-Spezialadapters (biochemischer Sauerstoffbedarf) können mit dem InLab® OptiOx in allen aktuellen BOD-Flaschentypen schnelle und einfache Messungen durchgeführt werden. Dank des Adapters ragt der Sensor nur so weit wie nötig in die Flasche, so dass während der Messung weniger Wasser verdrängt wird. Laut EPA (Environmental Protection Agency, USA) ist Rühren dank der RDO Technologie nicht erforderlich.



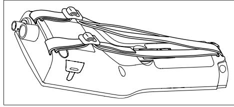
Die robuste Schutzvorrichtung aus rostfreiem Stahl bietet auch in rauher Umgebung optimalen Schutz.
Auf Grund des zusätzlichen Gewichts der Schutzvorrichtung dient diese auch als Senkgewicht, das die InLab® OptiOx auf tiefere Messpositionen bringt.

- Den Gewindering vom InLab® OptiOx Sensor abschrauben und entfernen. Für späteren Gebrauch aufbewahren.
- Den BOD-Adapter oder die Schutzvorrichtung vorn über den InLab® OptiOx Sensor schieben und auf den Sensor schrauben.





3.4 Befestigen des Handriemens



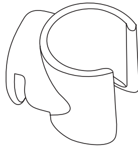
- Handriemen befestigen (siehe Abbildung).

3.5 SevenGo™-Clip

Der SevenGo™-Clip ist ein Elektrodenhalter, der an beiden Seiten des Gehäuses neben der Anzeige befestigt werden kann.



Der SevenGo™-Clip kann nicht für InLab® OptiOx Sensoren verwendet werden.



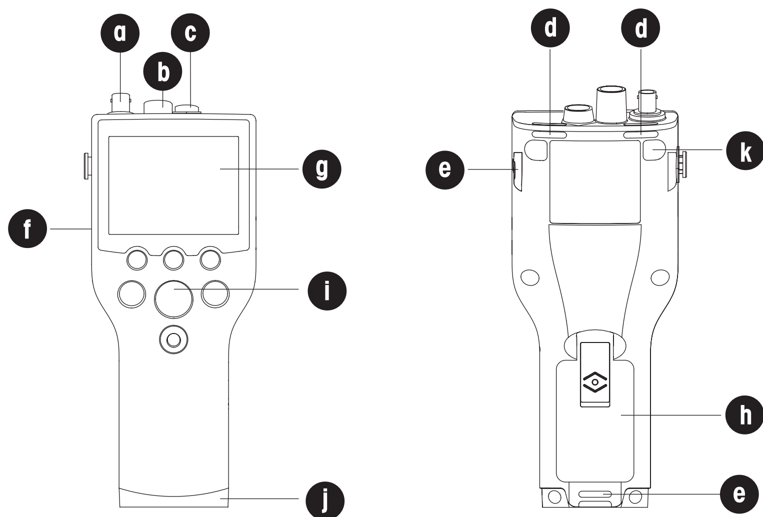
- Die Abdeckung an den Befestigungspunkten des Clips mit dem Daumennagel entfernen.
- Um den Clip anzubringen, diesen in die Aussparung drücken.
- Schieben Sie nun den Sensorschaft von oben in den Clip.
- Die Lagerungs- bzw. Betriebsposition wird durch Drehen des Sensors um die Achse des Clips eingestellt.





4 Bedienung des pH/ORP/Ionen/DO-Messgerätes SG98 und des DO-Messgerätes SG9

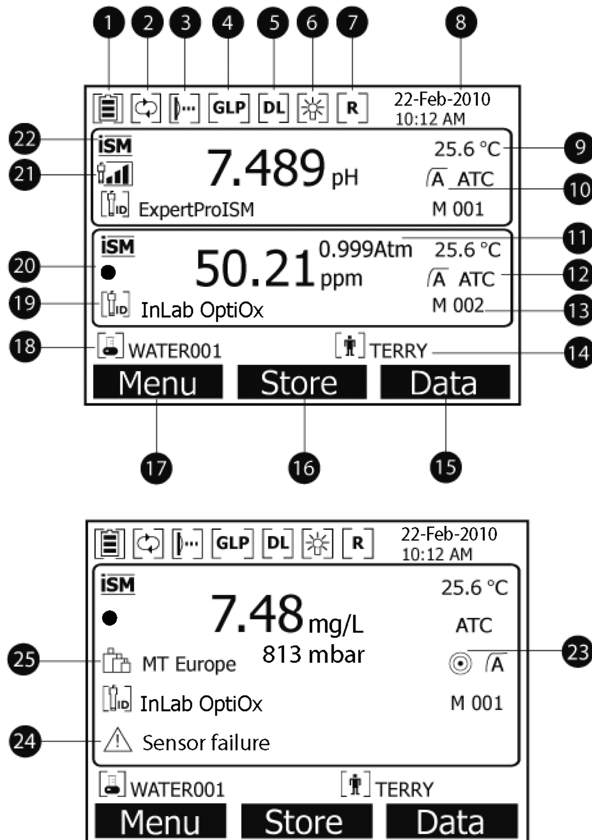
4.1 Layout des Messgerätes



a	**BNC-Buchse** für mV/pH-Signaleingang (nur SG98)
b	**Cinch-Anschlussbuchse** für pH-Temperatursignaleingang (nur SG98)
c	**Mini-LTW-Buchse** für DO- und DO-Temperatursignaleingang
d	**Nuten** zur Befestigung des Handriemens
e	**Befestigungspunkte** für SevenGo™-Clip (beide Seiten)
f	**Infrarot (IrDA)-Fenster**
g	**Display**
h	**Batterieabdeckung**
i	**Tastatur**
j	**Untere Abdeckung (blau)** über dem Befestigungspunkt des Feldassistenten
k	**Gummifuß**-Befestigungspunkte

4.2 Die Anzeige



1	**Batteriestatus**-Symbol
2	**Übersteuerung automatisches Ausschalten** Symbol
3	**IrDA Infrarotschnittstellen**-Symbol
4	**GLP Ausdrucken**-Symbol
5	**Datenerfassung**-Symbol (Zeitintervall Ablesung)
6	**Anzeigebeleuchtung**-Symbol
7	**Routine Modus**-Symbol (eingeschränkte Benutzerzugriffsrechte)
8	Datum und Uhrzeit
9	Messtemperatur
10	Messwerterfassung
11	Atmosphärendruck
12	Temperaturkompensation

- **ATC**: Temperatursensor angeschlossen
- **MTC**: kein Temperatursensor angeschlossen oder erkannt





13 Anzahl der Datensätze im Speicher
14 Benutzername
15 Softkey
16 Softkey
17 Softkey
18 Proben-ID
19 Sensor-ID

20 Symbol für Lebensdauer des DO OptiOx Messmoduls

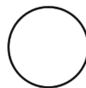

Neues Messmodul


Messmodul muss in weniger als 6 Monaten ersetzt werden


Messmodul muss in weniger als 3 Monaten ersetzt werden


Messmodul muss in weniger als 1 Monat ersetzt werden


Messmodul muss in weniger als 2 Wochen ersetzt werden


Messmodul muss in weniger als 2 Tagen ersetzt werden

21 pH-Elektrodenzustandskriterien (nur SG98)


Steilheit: 95-105 %
Offset: ±(0-15) mV
Elektrode ist in gutem Zustand


Steilheit: 94-90 %
Offset: ±(15-35) mV
Elektrode muss gereinigt werden


Steilheit: 89-85 %
Offset: ±(>35) mV
Elektrode ist mangelhaft

22 ISM®-Sensor verbunden

Stabilitätskriterium (nur SG98)

Strikt


Normal

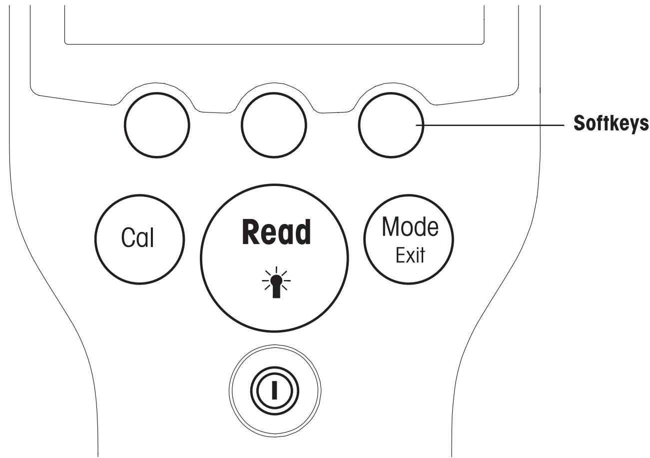

Schnell


24 Warnmeldungen
25 Puffergruppen oder Standards





4.3 Tastenregelung



Key	Kurz drücken	Drücken und 3 Sekunden gedrückt halten
ON/OFF	Messgerät ein- oder ausschalten	Messgerät ein- oder ausschalten
READ/BACK-LIGHT Read	Start- oder Endpunktmessung (Messungsbildschirm) Input bestätigen oder Editieren einer Tabelle starten Einstellung verlassen und zum Messungsbildschirm zurückkehren	Anzeige-Beleuchtung ein- oder ausschalten
CAL Cal	Kalibrierung starten	Die letzten Kalibrierdaten anzeigen
MODE oder **EXIT** Mode Exit	Modus auf Einkanal schalten (Messungsbildschirm) Einstellung verwerfen und zum vorherigen Menü zurückkehren (Einstellungsbildschirme)	Zwischen Ein- und Doppelkanalanzeige umschalten (Messungsbildschirm) (nur SG98)





Messungsmodus

Um den Messungsmodus wechseln zu können, muss zuerst ein Einzelkanal ausgewählt werden (nur SG98).

- Um zwischen dem Doppel- und Einzelkanal-Messungsbildschirm umzuschalten, die Taste **MODE** drücken und gedrückt halten (nur SG98).
- Um zwischen den verschiedenen Messungsmodi umzuschalten, in der Einzelkanalanzeige die Taste **MODE** drücken und loslassen.

Die Reihenfolge der wechselnden Messungsmodi ist bei der pH/Ionen-Messung wie folgt (nur SG98):

1. pH
2. mV
3. rel. mV
4. Ion

Bei der DO-Messung ist die Reihenfolge:

1. Sättigung (%)
2. ppm
3. mg/L

4.4 Verwendung der Softkeys

Das Messgerät verfügt über drei Softkeys. Die ihnen zugewiesenen Funktionen ändern sich in Abhängigkeit von der Anwendung während des Betriebs. Die jeweils zugewiesene Funktion wird in der untersten Zeile des Bildschirms angezeigt.

Im Messungsbildschirm sind die drei Softkeys wie folgt festgelegt:

Menü	**Speichern**	**Daten**
Messgeräteeinstellungen aufrufen	Eine Endpunktmessung speichern	Datenmenü aufrufen

Die anderen Softkeyfunktionen sind:

→	Um eine Position nach rechts verschieben	**Bearbeiten**	Tabelle oder Wert bearbeiten
←	Um eine Position nach links verschieben	**End**	Kalibrierung beenden
↑	Im Menü nach oben blättern	**Ja**	Bestätigen
↓	Im Menü nach unten blättern	**Nein**	Verwerfen
+	Wert erhöhen	**Anzeigen**	Ausgewählte Daten anzeigen
–	Wert vermindern	**Speichern**	Daten, Einstellung oder Wert speichern
︾	Zum nächsten gespeicherten Datensatz blättern	**Auswählen**	Hervorgehobene Funktion oder Einstellung auswählen
⌫	Buchstaben oder Zahlen auf der alphanumerischen Tastatur löschen	**Starten**	Referenzmessung beginnen
Löschen	Ausgewählte Daten löschen	**Senden**	Ausgewählte Daten senden







4.5 Zwischen Menüs navigieren

Die Messgeräteanzeige besteht aus einem Messungsfenster, Softkeys, Bereichen für Statussymbole und Basismenübereichen.

Verwenden Sie die verschiedenen Softkeys (siehe „Verwendung der Softkeys"), um zu den Menübereichen zu gelangen und zwischen ihnen zu navigieren.

1 **Menü** drücken.

⇨ Das Menü **Geräte-Konfiguration** erscheint und **Proben-ID** wird hervorgehoben angezeigt.

2 ↑ drücken, um die Registerkarte **Geräte-Konfiguration** (Setup) hervorzuheben.

3 → drücken, um die Registerkarte **pH/Ion** hervorzuheben (nur SG98).

4 → drücken, um die Registerkarte **DO** hervorzuheben.

5 **MODE/EXIT** drücken, um zum Messungsbildschirm zurückzukehren.

4.6 Navigation innerhalb eines Menüs

Dieses Beispiel bezieht sich auf das Menü **Geräte-Konfiguration** (Setup), doch die Vorgehensweise gilt auch für die anderen Menüs.

1 **Menü** drücken.

⇨ Das Menü **Geräte-Konfiguration** erscheint und **Proben-ID** wird hervorgehoben angezeigt.

2 ↓ (wiederholt) drücken, bis der gewünschte Menüpunkt erreicht ist.

3 **Wählen** drücken, um bei der gewählten Operation auf eine tiefere Menüebene zu gelangen.

4 Mit ↑, ↓ oder **Wählen** weiternavigieren, bis das endgültige Ziel innerhalb des Menüs erreicht ist.

5 **MODE/EXIT** drücken, um zum vorherigen Menü zurückzukehren.
— oder —

6 **READ** drücken, um direkt zum Messungsbildschirm zurückzukehren.

51710929_BA_SG9_98_DeItPt.indb 15 21.04.2011 11:36:03





4.7 Verwendung der alphanumerischen Tastatur

4.7.1 Alphanumerische Eingabe

Das Messgerät verfügt über eine Bildschirmtastatur, mit der IDs, SNs und PINs eingegeben werden können. Hierbei können sowohl Zahlen als auch Buchstaben eingegeben werden.



Bei der Eingabe von PINs wird für jedes eingegebene Zeichen (*) angezeigt.

Proben-ID eingeben

A _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

A	B	C	D	E	F	G	1	2	3
H	I	J	K	L	M	N	4	5	6
O	P	Q	R	S	T	U	7	8	9
V	W	X	Y	Z	_	0	⌫	OK	

Zum Eingeben 'Read' drücken

← ↓ →

1 ← drücken, um sich nach links zu bewegen und eine Zahl oder einen Buchstaben hervorzuheben. → verwenden, um sich nach rechts zu bewegen, und ↓, um sich nach unten zu bewegen.

2 Die Eingabe mit **READ** bestätigen.

⇨ Die Zeile, in der die Position des alphanumerischen Zeichens eingegeben wird, blinkt.

3 Um die Eingabe zu beenden und zu bestätigen, mit den Softkeys die Bildschirmtaste **OK** hervorheben und **READ** drücken, um die ID zu speichern.
— oder —

4 Um Informationen zu löschen, mit den Softkeys ⌫ hervorheben und **READ** drücken, um das zuvor eingegebene Zeichen zu löschen.
— oder —

5 **MODE/EXIT** drücken, um auf die höhere Ebene des Menüs zurückzukehren.

⇨ Die Eingaben werden verworfen.

4.7.2 Eingabe von IDs/PIN

Die drei Softkeys und die Taste **READ** werden für die Navigation auf der Tastatur und die Eingabe der ID/PIN verwendet.

Beispiel: WATER

1 Wenn **A** hervorgehoben ist, drei Mal ↓ drücken.

⇨ **V** wird hervorgehoben angezeigt.

2 → ein Mal drücken.

⇨ **W** wird hervorgehoben angezeigt.

3 **READ** drücken, um **W** einzugeben.

4 Die hervorgehobene Leiste jeweils auf **A**, **T**, **E** und **R** positionieren und **READ** drücken, um jeden Buchstaben der Proben-ID in der Reihenfolge der Schritte a - c einzugeben.







5 Die hervorgehobene Leiste auf **OK** positionieren und **READ** drücken, um die Proben-ID zu speichern.

4.7.3 Editieren der Werte einer Tabelle

Das Messgerät verfügt über eine Funktion, mit deren Hilfe der Benutzer Werte in Tabellen eingeben, editieren oder entfernen kann. (Beispiel: Temperatur- und Pufferwerte für eine benutzerdefinierte Puffergruppe). Hierbei werden die Softkeys auf der Anzeige zur Navigation zwischen den Zellen verwendet.

1 Drücken Sie **READ**, um mit dem Editieren der Tabellenzelle zu beginnen.

⇨ Die Softkeys auf der Anzeige ändern sich.

2 Drücken Sie + und −, um den Wert einzugeben und bestätigen Sie mit **READ**.

⇨ Die Softkeys ändern sich wieder in ↑ und ↓.

3 Um einen Wert zu entfernen, zu einer Zelle navigieren und **Löschen** drücken.

4 Um das Editieren der Tabelle zu beenden, mit ↑ und ↓ navigieren, um **Speichern** hervorzuheben.

5 Durch Drücken von **READ** die Aktion bestätigen und das Menü verlassen.

4.8 Kalibrieren

Das Messgerät erlaubt pH- und Ionenkalibrierungen mit bis zu 5 Punkten (nur SG98) und DO-Kalibrierungen mit bis zu 2 Punkten.

4.8.1 Durchführung einer Einpunkt-pH/Ionen-Kalibrierung (nur SG98)

1 Wenn Sie sich im Doppelkanalmessmodus befinden, die Taste **MODE** drücken und 3 Sekunden gedrückt halten, um zum pH- oder Ionen-Einzelkanalmessungsbildschirm zu wechseln.

2 Die Elektrode in einen Kalibrierpuffer stellen und **CAL** drücken.

⇨ Auf der Anzeige erscheint **Cal 1**.

3 Das Messgerät bestimmt den Endpunkt der Kalibrierung gemäß der voreingestellten Endpunktmethode nach der Stabilisierung des Signals oder nachdem **READ** gedrückt wurde.

⇨ Auf dem Display wird der entsprechende Pufferwert angezeigt.

4 **Ende** drücken, um die Kalibrierdaten zu akzeptieren und zur Probenmessung zurückzukehren.

⇨ Das Kalibrierresultat (Offset und Steigung für pH) wird auf dem Display angezeigt.
— oder —

5 **Speichern** drücken, um die Kalibrierung zu übernehmen.

6 **EXIT** drücken, um die Kalibrierung zu verwerfen.



Bei einer Einpunkt-Kalibrierung wird nur der Offset (Verschiebung) neu eingestellt. Wenn der Sensor zuvor mit einer Mehrpunktkalibrierung kalibriert wurde, wird die zuvor gespeicherte Steigung übernommen. Andernfalls wird die theoretische Steigung (-59.16 mV / pH) verwendet.

4.8.2 Durchführung einer Mehrpunkt-pH/Ionen-Kalibrierung (nur SG98)

Bei diesem Messgerät können pH- und Ionen-Kalibrierungen für bis zu 5 Punkte durchgeführt werden.

1 Führen Sie die Kalibrierung gemäß der Beschreibung unter „Durchführung einer Einpunkt-pH/Ionen-Kalibrierung oder Einpunkt-Leitfähigkeitskalibrierung" (Schritte a - c) durch.

2 Spülen Sie die Elektrode mit deionisiertem Wasser ab.







3 Elektrode in den nächsten Kalibrierpuffer stellen.

4 **CAL** drücken.

⇨ Auf der Anzeige erscheint **Cal 2**. Das Messgerät bestimmt den Endpunkt der Kalibrierung gemäß der voreingestellten Endpunktmethode nach der Stabilisierung des Signals oder nachdem **READ** gedrückt wurde. Auf dem Display wird der entsprechende Pufferwert angezeigt.

5 Die Schritte b - d für alle Kalibrierpuffer wiederholen.

6 **Ende** drücken, wenn der Kalibriervorgang beendet werden soll.

⇨ Nachdem 5 Kalibrierungen durchgeführt wurden, beendet das Messgerät die Kalibrierung automatisch. Offset-Wert und Steigung erscheinen auf der Anzeige.

7 **Speichern** drücken, um die Kalibrierung zu übernehmen.

8 **EXIT** drücken, um die Kalibrierung zu verwerfen.


Für eine spezifische Sensor-ID können bis zu 5 Kalibrierungen gespeichert werden. Die ältesten Kalibrierdaten werden automatisch durch die aktuellen Kalibrierdaten überschrieben.

4.8.3 Automatische Puffererkennung (nur SG98)

Zu den Funktionen des Messgerätes gehört auch eine automatische pH-Puffererkennung für vordefinierte Puffergruppen (siehe „Anhang"). Die Puffer innerhalb einer Puffergruppe werden bei der Kalibrierung von dem Messgerät automatisch erkannt und angezeigt.
Auf Grund dieser Fähigkeit kann die Kalibrierung einer vordefinierten pH-Puffergruppe in beliebiger Reihenfolge vorgenommen werden.

pH-Puffer von benutzerdefinierten Puffergruppen werden nicht automatisch erkannt; in diesem Fall muss die festgelegte Reihenfolge der Puffer eingehalten werden.

4.8.4 Kalibrierung von gelöstem Sauerstoff (DO) mit der InLab® OptiOx

Unter Gleichgewichtsbedingungen ist der Partialdruck von Sauerstoff in luftgesättigtem Wasser gleich dem Partialdruck von Sauerstoff in wassergesättigter Luft. Dies bedeutet, dass ein in wassergesättigter Luft kalibrierter OptiOx Sensor den Partialdruck von Sauerstoff in Wasserproben korrekt messen wird. Bei der Messung von Proben geringer Konzentration (weniger als 1 mg/L) kann eine zweite Kalibrierung mit einem sauerstofffreien Standard („Null-Sauerstoff") durchgeführt werden.

Durchführung einer Einpunkt-Kalibrierung

Der erste Punkt einer DO-Kalibrierung wird immer in wassergesättigter Luft durchgeführt (100 % O_2).

1 Die Kappe des OptiOx Kalibrieraufsatzes abnehmen und den Schwamm von dem Modul entfernen.

2 Den Schwamm mit destilliertem Wasser tränken und das überschüssige Wasser aus dem Schwamm drücken.

3 Den OptiOx Kalibrieraufsatz wieder zusammenbauen.

4 Darauf achten, dass sich auf der Oberfläche des OptiOx Messmoduls keine Wassertröpfchen befinden.

5 Den Kalibrieraufsatz vorn über den Sensor schieben bis der Aufsatz fest mit dem Sensor verbunden ist.

6 Mindestens fünf Minuten warten, damit sich die Temperatur vor der Kalibrierung stabilisieren kann.

7 Wenn Sie sich im Doppelkanalmessmodus befinden, die Taste **MODE** drücken und 3 Sekunden gedrückt halten, um zum Einzelkanalmessungsbildschirm zu wechseln (nur SG98).





8 CAL drücken.

⇨ Auf der Anzeige erscheint **Cal 1**.

⇨ Das Messgerät bestimmt den Endpunkt der Kalibrierung gemäß der voreingestellten Endpunktmethode automatisch nach der Stabilisierung des Signals oder nachdem **READ** gedrückt wurde. Auf der Anzeige erscheint der Standard-Wert.

9 **Ende** drücken, um die Kalibrierdaten zu akzeptieren und zur Probenmessung zurückzukehren.

⇨ Auf der Anzeige erscheint das Resultat der Kalibrierung.

10 **Exit** drücken, um die Kalibrierung zu verwerfen.



Unter Gleichgewichtsbedingungen ist der Partialdruck von Sauerstoff in luftgesättigtem Wasser gleich dem Partialdruck von Sauerstoff in wassergesättigter Luft.

Durchführung einer Zweipunkt-Kalibrierung

Der zweite Punkt einer DO-Kalibrierung wird mit einer sauerstofffreien Lösung („Null-Sauerstoff") bestimmt.

1 Für den ersten Kalibrierungspunkt die oben unter „**Durchführung einer Einpunkt-Kalibrierung**" beschriebenen Schritte (a-h) durchführen.

2 Den Kalibrieraufsatz entfernen.

3 Den Sensor mit deionisiertem Wasser abspülen.

4 Eine sauerstofffreie (Null) Lösung ansetzen und den Sensor in der Flasche platzieren.

5 Mindestens fünf Minuten warten, damit der Sensor vor der Kalibrierung Gleichgewichtsbedingungen erreicht.

6 CAL drücken.

⇨ Auf der Anzeige erscheint **Cal 2**.

⇨ Das Messgerät bestimmt den Endpunkt der Kalibrierung gemäß der voreingestellten Endpunktmethode automatisch nach der Stabilisierung des Signals oder nachdem **READ** gedrückt wurde. Auf dem Display wird der entsprechende Puffer-/Standard-Wert angezeigt.

7 **Ende** drücken, um die Kalibrierdaten zu akzeptieren und zur Probenmessung zurückzukehren.

⇨ Auf der Anzeige erscheint das Resultat der Kalibrierung.

8 **Exit** drücken, um die Kalibrierung zu verwerfen.

9 Den Sensor unter laufendem Wasser gründlich abspülen und mit einem fusselfreien Tuch trockentupfen



- Nullpunkt-Kalibrierungen sind eine häufige Fehlerquelle. Da METTLER TOLEDO-Sensoren einen sehr geringen Nullstrom aufweisen, sind Nullpunkt-Kalibrierungen auch bei Messungen von geringen Sauerstoffkonzentrationen nicht erforderlich.
- Wenn der Sensor nach einer Nullpunkt-Kalibrierung nur langsam oder ungenau anspricht, wurde die Null-Sauerstofflösung nicht vollständig von dem Sensor entfernt. Um die sauerstofffreie Lösung vollständig zu entfernen und die Sensorleistung wiederherzustellen, muss der Sensor gründlich in destilliertem Wasser „eingeweicht" und abgespült werden.





4.9 Datenübertragung

Dieses Messgerät bietet die Möglichkeit, entweder alle Daten oder einen benutzerdefinierten Satz von Daten vom Speicher an einen METTLER TOLEDO-Drucker (z. B. RS-P26) oder an einen PC zu senden. Die Daten werden über die IR-Schnittstelle gesendet, die sich an der linken Seite des Messgerätes befindet.

Installieren Sie die Treibersoftware (die aktuellsten Treiber können unter www.mt.com/pHLab heruntergeladen werden).

Im folgenden Abschnitt wird die Vorgehensweise für die verschiedenen Konfigurationen beschrieben.

Für die Datenübertragung vom Messgerät zu einem RS-P26-Drucker wird ein IR-RS232-Adapter verwendet.

1 Den RS232-Stecker an die entsprechende Schnittstelle auf der Rückseite des Druckers anschließen.

2 Das IR-Fenster des Instruments auf den IR-Empfänger am anderen Ende des Adapterkabels richten.

3 Den Sendevorgang über das Datenmenü starten.

Die Einstellungen für die Datenübertragung wie folgt anpassen:

- Baudrate: 1200
- Datenbits: 8
- Parity: kein
- Stoppbits: 1

Für die Datenübertragung vom Messgerät zu einem PC stehen drei verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung:

- Direkt über eine IrDA-Schnittstelle am PC
- Übertragung mithilfe eines IR-RS232-Adapters
- Übertragung mithilfe eines IR-USB-Adapters

1 **LabX direct pH**, **Hyperterminal** oder **BalanceLink** öffnen.

2 Die Einstellungen für die Datenübertragung wie folgt anpassen:

  ⇨ Baudrate: 9600
  ⇨ Datenbits: 8
  ⇨ Parity: keine
  ⇨ Stoppbits: 1
  ⇨ Handshake: kein

3 Den *Adapter an den PC anschließen und das IR-Fenster des Messgerätes auf den IR-Empfänger richten.

4 Den Menübefehl im Datenmenü wählen, um das Senden der Daten zu starten.

* Wenn der Computer über ein eingebautes IR-Fenster verfügt, ist kein Adapter erforderlich.

51710929_BA_SG9_98_DeItPt.indb 20 21.04.2011 11:36:11





4.10 Messung von Proben

1 Den Sensor in die Probe stellen.
- DO: Der InLab® OptiOx Sensor muss mindestens 3.5 cm in die Probe eintauchen, damit der Temperaturfühler bedeckt ist.
- pH/Ionen/ORP (nur SG98): Die Elektrode muss so weit in die Lösung eingetaucht werden, dass das Diaphragma vollständig bedeckt ist.

2 **READ** drücken, um eine Messung zu starten.

⇨ Die Anzeige zeigt die Messwerte für die Probe entweder im Einzel- oder im Doppelkanalmodus (nur SG98).
Hinweis: um zwischen dem Einzel- und Doppelkanal-Messungsbildschirm umzuschalten, die Taste **MODE** drücken und 3 Sekunden gedrückt halten (nur SG98).

⇨ Die Messwerterfassung (Endpunkt) blinkt und zeigt dadurch an, dass gerade eine Messung erfolgt.

⇨ Sobald die Messung gemäß dem gewählten Stabilitätskriterium stabil ist, wird das Symbol **Stabilität** angezeigt.

- Wenn die Messwerterfassung „automatischer Endpunkt" gewählt wurde, wird die Messung automatisch beendet, sobald das Symbol **Stabilität** angezeigt wird.
- Wenn die Messwerterfassung „manueller Endpunkt" gewählt wurde, muss die Messung manuell durch Drücken von **READ** beendet werden.
- Wenn die Messwerterfassung „zeitgesteuerter Endpunkt" gewählt wurde, wird die Messung nach der voreingestellten Zeitdauer beendet.

4.11 Temperaturkompensation

Es wird empfohlen, entweder eine integrierte oder eine separate Temperatursonde zu verwenden. Bei Einsatz einer Temperatursonde erscheint das ATC-Symbol und die Probentemperatur wird angezeigt. Wird kein Temperatursensor verwendet, wird das MTC-Symbol angezeigt und die Probentemperatur muss manuell eingegeben werden. Das Messgerät akzeptiert nur Temperatursensoren des Typs NTC 30 kΩ.

Das Messgerät berechnet mithilfe dieser Temperatur die temperaturkorrigierte Elektrodensteigung und zeigt auf der Messungsanzeige den temperaturkompensierten pH/Ionen-Wert an (nur SG98).





5 Setup

5.1 Struktur des Gerätekonfigurations-Menüs (Setup)

Die einzelnen Optionen des Menüs Geräte-Konfiguration werden nach der folgenden Liste beschrieben.

1.	**Proben-ID**		**4.**	**Datenübertragungseinstellungen**
	1. Proben-ID eingeben			1. Schnittstelle
	2. Proben-ID auswählen			2. Format für Ausdruck
	3. Proben-ID löschen		**5.**	**System-Einstellungen**
2.	**Benutzername**			1. Sprache
	1. Benutzername eingeben			2. Uhrzeit und Datum
	2. Benutzername auswählen			3. Zugangskontrolle
	3. Benutzername löschen			4. Ton
3.	**Datenerfassung**			5. Modus Routine/Expert
	1. Automatisch speichern			6. Anzeige-Einstellungen
	2. Manuell speichern			1. Anzeige-Kontrast
	3. Intervallmessungen			2. Auto-Abschaltung
				3. Anzeige-Beleuchtung aus
			6.	**Selbstdiagnose**

5.2 Proben-ID

Es kann eine alphanumerische Proben-ID mit bis zu 12 Zeichen **eingegeben** werden. Alternativ kann eine zuvor eingegebene Proben-ID aus der Liste **ausgewählt** werden. Wird eine Proben-ID eingegeben, die entweder nur aus Zahlen besteht (z. B.: 123) oder mit einer Zahl endet (z. B.: WASSER123), stehen folgende Optionen zur Verfügung:

1. <Auto Sequentiell> Ein
   Bei dieser Einstellung wird die Proben-ID bei jeder Messung automatisch um 1 erhöht.
2. <Auto Sequentiell> Aus
   Die Proben-ID wird nicht automatisch inkrementiert.

Der Speicher kann maximal 5 Proben-IDs enthalten, die als Liste zur Auswahl angeboten werden. Wenn bereits 5 IDs eingegeben wurden, kann eine Proben-ID entweder manuell gelöscht werden oder die älteste ID wird automatisch durch die neue ID überschrieben.

5.3 Benutzername

Es kann ein Benutzername mit bis zu 8 Zeichen **eingegeben** werden. Alternativ kann ein zuvor eingegebener Benutzername aus der Liste **ausgewählt** werden.

Der Speicher kann maximal 5 Benutzernamen aufnehmen, die als Liste zur Auswahl angeboten werden. Wenn bereits 5 Namen eingegeben wurden, kann ein Benutzername entweder manuell gelöscht werden oder der älteste Name wird automatisch durch den neuen Namen überschrieben.

5.4 Datenerfassung

Das Messgerät kann bis zu 500 Sätze von Messdaten speichern. Die Anzahl der bereits gespeicherten Datensätze wird auf der Anzeige in der Form MXXX aufgeführt. Wenn der Speicher voll ist, erscheint auf der Anzeige eine entsprechende Meldung. Um weitere Messungen speichern zu können, müssen in diesem Fall zuerst Daten gelöscht werden. Wenn im Doppelkanalmodus gemessen wird (nur SG98), werden die beiden Resultate separat gespeichert. In diesem Fall erhöht sich





die Speicherangabe daher um 2. Sie können zwischen automatischer und manueller Speicherung wählen oder Sie können Ihre Daten in benutzerdefinierten Intervallen speichern:

1. **Automatisch speichern**

   Jede Endpunktmessung wird automatisch gespeichert.

2. **Manuell speichern**

   Wurde „Manuell speichern" gewählt, wird auf dem Display **Speich.** angezeigt. Drücken Sie **Speich.** um die Endpunktmessungen zu speichern.

   Eine Endpunktmessung kann nur ein Mal gespeichert werden. Nach Speicherung der Daten wird **Speich.** auf dem Messungsbildschirm nicht mehr angezeigt.

3. **Intervallmessungen**

   Nach Ablauf eines bestimmten Zeitintervalls (3 – 9999 s), das im Menü definiert wurde, wird jeweils eine Messung gespeichert. Wenn der Modus „Intervallmessungen" verwendet wird, kann das Intervall durch Eingabe der gewünschten Sekundenzahl festgelegt werden. Die Messungsserie wird entweder über die gewählte Messwerterfassung oder manuell durch Drücken von **READ** beendet. Wenn die Intervallmessung aktiviert ist, wird das Symbol **DL** angezeigt DL.

Bei Messungen, die länger als 15 Minuten dauern, die Funktion Auto-Abschaltung ausschalten. Das Symbol **Übersteuerung Auto-Abschaltung** wird angezeigt.

5.5 Datenübertragung

Schnittstelle

Auswählen, um die Daten des Speichers zu einem PC oder einem Drucker zu übertragen. Das Messgerät stellt die Baudrate ein:

	Drucker	**PC**	**LabX direct***
Baudrate	1200	9600	9600
Datenbits	8	8	8
Parität	kein	kein	kein
Stoppbits	1	1	1
Handshake	kein	kein	kein

* Wenn LabX direct gewählt wird, ist das Druckformat immer GLP und Englisch. Die Software „LabX PC direct" übersetzt die empfangenen Daten in die für den PC gewählte Sprache, die bei den Regional- und Sprachoptionen festgelegt wurde.

Format für Ausdruck

Für das Ausdrucken stehen zwei verschiedene Formate zur Verfügung: GLP und Kurz.





Beispiele: pH (nur SG98)

pH Ausdruck GLP

```
GLP
10-Feb-2009
10:40:11 PM
Orange Juice
9.210 pH
-120.5 mV
25.5 °C ATC
Auto EP strict
InLabRoutine
7124938450
Last cal.: 5-Jan-2009
Michael
Signature:___________
Outside limits!
Calibration expired!
```

pH Ausdruck kurz

```
7.123 pH
25.5 °C ATC
Auto EP strict
```

Beispiele: DO

DO Ausdruck GLP

```
GLP
10-Feb-2009
10:40:11 PM
Orange Juice
300 ppm
25.5 °C ATC
971 mbar (A)
Auto EP
InLab605
7124938450
Last cal.: 5-Jan-2009
Michael
Signature:___________
Outside limits!
Calibration expired!
```

DO Ausdruck Kurz

```
300 ppm
25.5 °C ATC
971 mbar (A)
Auto EP
```

5.6 System-Einstellungen



Das Menü für System-Einstellungen ist durch eine PIN geschützt. Bei der Auslieferung wird die PIN auf 000000 gesetzt und aktiviert. Die PIN bitte ändern, um unerlaubten Zugriff zu verhindern.

1. Sprache

Folgende Sprachen stehen im System zur Verfügung: Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Portugiesisch, Chinesisch, Japanisch, Koreanisch und Russisch.






2. Uhrzeit und Datum

- **Zeit**
  Für die Zeitanzeige stehen zwei Formate zur Verfügung:
  24-Stunden-Format (z. B., 06:56 und 18:56)
  12-Stunden-Format (z. B., 06:56 AM und 06:56 PM)
- **Datum**
  Für die Datumsanzeige stehen vier Formate zur Verfügung:
  28-11-2010 (Tag-Monat-Jahr)
  28-Nov-2010 (Tag-Monat-Jahr)
  28/11/2010 (Tag-Monat-Jahr)
  11-28-2010 (Monat-Tag-Jahr)

3. Zugriffskontrolle

System-Einstellungen
PIN-Einstellungen sind möglich für:

1. System-Einstellungen
2. Daten löschen
3. Geräte-Zugang

1 PIN-Schutz für die gewünschte Zugangskontrolle EINschalten. Das Fenster für die Eingabe einer alphanumerischen PIN wird angezeigt.
2 Eine alphanumerische PIN eingeben (max. 6 Zeichen).
   ⇨ Das Eingabefenster zur Bestätigung der PIN wird angezeigt.
3 PIN bestätigen.

Als PIN können maximal 6 Zeichen eingegeben werden. Bei der Voreinstellung im Werk wird die PIN für System-Einstellungen und das Löschen von Daten auf 000000 gesetzt und aktiviert. Für den Geräte-Zugang wird kein Kennwort vergeben.

4. Ton

Für folgende drei Fälle kann ein Tonsignal aktiviert werden:

1. Drücken einer Taste
2. Anzeigen einer Alarm-/Warnmeldung
3. Messung ist stabil und hat den Endpunkt erreicht (Stabilitätssignal erscheint)

5. Modus Experte/Routine

Das Messgerät verfügt über zwei Betriebsmodi:

- **Experten Modus**: die werkseitige Voreinstellung erlaubt Zugriff auf alle Funktionen des Messgerätes.
- **Routine Modus**: einige der Menüeinstellungen sind gesperrt.

Das Konzept der zwei Betriebsmodi ist eine GLP-Funktion, die sicherstellt, dass wichtige Einstellungen und gespeicherte Daten unter Routinearbeitsbedingungen nicht gelöscht oder unbeabsichtigt geändert werden können.

Im Routinemodus können folgende Funktionen des Messgerätes verwendet werden:

- Kalibrieren und messen
- Editieren von Benutzernamen, Proben- und Sensor-IDs
- Editieren der MTC-Temperatur

- Editieren der Datenübertragung
- Editieren der Systemeinstellungen (PIN-geschützt)
- Daten speichern, anzeigen und drucken
- Durchführen der Selbstdiagnose

6. Bildschirm-Einstellungen

Anzeige-Kontrast
Für den Anzeigekontrast können Stufen von 1 bis 6 eingestellt werden.

Auto-Abschaltung
Wenn während eines vorgegebenen Zeitraums keine Taste gedrückt wird, schaltet das Messgerät ab, um die Batterien zu schonen. Die Zeit für die Auto-Abschaltung des Messgerätes kann eingestellt werden (5 Min, 10 Min, 30 Min, 1 Stunde, 2 Stunden), oder sie kann auf „Nie" gesetzt werden, um die Funktion zu deaktivieren. Wird „Nie" gewählt, erscheint das Symbol **Übersteuerung Auto-Abschaltung** auf der Anzeige und das Messgerät muss mit der Taste **EIN/AUS** manuell ausgeschaltet werden.

Anzeige-Beleuchtung aus
Wenn die Funktion Anzeigebeleuchtung aktiviert ist (Symbol **Anzeigebeleuchtung** auf der Anzeige), wird die Beleuchtung auf Tastendruck eingeschaltet, und wenn während einer vorgegebenen Zeitdauer keine Taste betätigt wird, schaltet das Gerät die Beleuchtung wieder aus, um die Batterien zu schonen. Der Zeitraum, nach dem die Beleuchtung automatisch ausgeschaltet wird, kann eingestellt werden (10 s, 15 s, 30 s, 1 Minute), oder er kann auf „Nie" gesetzt werden, um die Anzeigebeleuchtung ständig eingeschaltet zu lassen.

– Um die Anzeigebeleuchtung zu deaktivieren, die Taste **Anzeigebeleuchtung** drücken und gedrückt halten.
  ⇨ Auf dem Display wird das Symbol **Anzeigebeleuchtung** nun nicht mehr angezeigt.

5.7 Selbstdiagnose

Die Selbstdiagnose erfordert Eingaben des Benutzers.

1 Wählen Sie im Menü **Geräte-Konfiguration** die Option „6. Selbstdiagnose".
  ⇨ Durch Auswahl dieser Menüfunktion wird das Selbstdiagnoseprogramm gestartet.

2 Betätigen Sie jede Funktionstaste der Tastatur in beliebiger Reihenfolge.
  ⇨ Das Ergebnis der Selbstdiagnose wird nach wenigen Sekunden angezeigt.
  ⇨ Das Messgerät kehrt automatisch zum Menü System-Einstellungen zurück.

- Die sieben Tasten müssen innerhalb von zwei Minuten gedrückt werden. Andernfalls wird die Meldung „Selbstdiagnose fehlgeschlagen!" angezeigt und der Vorgang muss wiederholt werden.
- Wenn wiederholt Fehlermeldungen ausgegeben werden, METTLER TOLEDO Service kontaktieren.





6 Menüs und Einstellungen

6.1 Struktur des Menüs pH/Ion (nur SG98)

1.	**Temperatureinstellungen**		**3.**	**Messparameter**
	1. MTC Temperatur einstellen			1. Nachkommastellen
	2. Temperatureinheit			2. Stabilitätskriterium
2.	**Kalibriereinstellungen**			3. Ionen-Masseinheit
	1. Puffergruppe/Standards			4. Rel. mV Offset
	2. Kalibriermodus		**4.**	**Messwerterfassung**
	3. Kalibriererinnerung		**5.**	**Grenzwerte**
			6.	**Sensor-ID/SN**

6.2 Struktur des Menüs DO

1.	**Temperatureinstellungen**			2. Barometrischer Ausgleich
	1. MTC Temperatur einstellen			3. Barometrische Einheit
	2. Temperatureinheit		**4.**	**Messwerterfassung**
2.	**Kalibriererinnerung**		**5.**	**Grenzwerte**
3.	**Messparameter**		**6.**	**Sensor-ID/SN**
	1. Salinitätsausgleich			

6.3 Temperatureinstellungen

1. **MTC Temperatur einstellen**
   Wenn das Messgerät keinen Temperaturfühler erkennt, wird auf dem Display **MTC** angezeigt. In diesem Fall muss die Probentemperatur manuell eingegeben werden. Es können **MTC**-Werte zwischen -30 °C und 130 °C eingegeben werden.
2. **Temperatureinheit**
   Einheit der Temperatur wählen: °C oder °F. Die Umrechnung der Temperaturwerte zwischen den beiden Einheiten erfolgt automatisch.

6.4 pH/Ionen-Kalibriereinstellungen (nur SG98)

6.4.1 Puffergruppen/Standards

6.4.1.1 Vordefinierte pH-Puffergruppen

Sie können eine von sieben vordefinierten Puffergruppen auswählen:

B1	1.68	4.01	7.00	10.01		(bei 25 °C)	Mettler US
B2	2.00	4.01	9.00	9.21	11.00	(bei 25 °C)	Mettler Europa
B3	2.00	4.00	7.00	9.00	12.00	(bei 20 °C)	Merck Standardpuffer
B4	1.679	4.008	6.865	9.180		(bei 25 °C)	JIS Z 8802
B5	1.680	4.008	6.865	9.184	12.454	(bei 25 °C)	DIN19266
B6	1.09	4.65	6.79	9.23	12.75	(bei 25 °C)	DIN19267
B7	1.680	4.003	6.864	9.182	12.460	(bei 25 °C)	Chinesisch

Für diese Puffer sind Temperaturtabellen in das Messgerät einprogrammiert. Sie befinden sich im „Anhang".





6.4.1.2 Benutzerdefinierte pH-Puffergruppe

Sie haben die Möglichkeit, einen Satz benutzerdefinierter pH-Puffer mit bis zu 5 verschiedenen Temperaturen pro Puffer zu erstellen. Der Temperaturunterschied zwischen den pH-Puffern muss mindestens 5 °C betragen und der Unterschied zwischen den pH-Werten muss mindestens 1 sein.

Wenn von der vordefinierten Puffergruppe zur benutzerdefinierten Puffergruppe gewechselt wird, muss in der Tabelle **Speich.** gedrückt werden (selbst wenn die Werte nicht geändert wurden).

3. Ionen-Standards
Sie können Konzentrationen für bis zu 5 Standards mit einer Standardtemperatur definieren (siehe „pH/Ionen-Messparameter"). Es stehen fünf Konzentrationseinheiten zur Verfügung:

- mmol/L
- mol/L
- ppm
- mg/L
- %

6.4.2 Kalibriermodus

Das Messgerät bietet zwei Kalibriermodi:

- **Segmentiert**: Die Kalibrierkurve besteht aus linearen Segmenten, welche die einzelnen Kalibrierpunkte verbinden. Die Segmentmethode ist empfehlenswert, wenn große Genauigkeit erforderlich ist.
- **Linear**: Die Kalibrierkurve wird mithilfe der linearen Regression bestimmt. Diese Methode ist für Proben mit sehr unterschiedlichen Werten zu empfehlen.



Diese Einstellungen gelten sowohl für die pH- als auch die Ionen-Kalibrierung.

6.4.3 Kalibriererinnerung

Wenn die Kalibriererinnerung auf „Ein" gesetzt ist, wird der Benutzer nach Ablauf eines benutzerdefinierten Zeitraums (maximal 9999 Std) aufgefordert, eine neue Kalibrierung durchzuführen.

– **READ** drücken, um das Intervall zu speichern. Es wird ein weiterer Bildschirm zur Auswahl eines Kalibrierablaufdatums angezeigt.

Es können vier verschiedene Zeitspannen festgelegt werden. In allen vier Fällen werden Sie durch eine Warnmeldung aufgefordert, die Elektrode zu kalibrieren.

- **Sofort**
  Das Messgerät wird nach Ablauf des festgelegten Zeitintervalls sofort für Messungen gesperrt.
- **Erinnerung + 1h**
  Das Messgerät wird 1 Stunde nach Ablauf des festgelegten Zeitintervalls für Messungen gesperrt.
- **Erinnerung + 2h**
  Das Messgerät wird 2 Stunden nach Ablauf des festgelegten Zeitintervalls für Messungen gesperrt.
- **Messung fortsetzen**
  Der Benutzer kann nach Ablauf des festgelegten Zeitintervalls weiterhin Messungen durchführen.





6.5 pH/Ionen-Messparameter (nur SG98)

1. Nachkommastellen
Für die Anzeige der pH- und mV-Werte muss die Anzahl der Nachkommastellen festgelegt werden. In Abhängigkeit von der Messeinheit (siehe Tabelle unten) können bis zu 3 Dezimalstellen gewählt werden.

Auf Anzeige	Beschreibung	Option
X.XXX	drei Dezimalstellen	pH
X.XX	zwei Dezimalstellen	pH
X.X	eine Dezimalstelle	pH, mV
X	keine Dezimalstellen	mV

Im Ionenmodus sind die Nachkommastellen abhängig von der Konzentration und der Einheit des gemessenen Ions.

2. Stabilitätskriterium

Die Anzeige des Symbols **Stabilität** richtet sich nach folgenden Stabilitätskriterien:

Stabilitätskriterien für pH- und mV-Messung

Strikt



Das gemessene Signal darf sich innerhalb von 8 Sekunden um nicht mehr als 0.03 mV oder innerhalb von 30 Sekunden um nicht mehr als 0.1 mV ändern.

Normal



Das gemessene Signal darf sich innerhalb von 6 Sekunden um nicht mehr als 0.1 mV ändern.

Schnell



Das gemessene Signal darf sich innerhalb von 4 Sekunden um nicht mehr als 0.6 mV ändern.

Stabilitätskriterium für die Ionenmessung

Strikt



Das gemessene Signal darf sich innerhalb von 12 Sekunden um nicht mehr als 0.03 mV oder innerhalb von 26 Sekunden um nicht mehr als 0.08 mV ändern.

Normal



Das gemessene Signal darf sich innerhalb von 8 Sekunden um nicht mehr als 0.08 mV ändern.

Schnell



Das gemessene Signal darf sich innerhalb von 4 Sekunden um nicht mehr als 0.3 mV ändern.

3. Ionen-Messeinheiten
Die Einheit (mmol/L, mol/L, ppm, mg/L oder %) für Messung und Kalibrierung kann festgelegt werden.

51710929_BA_SG9_98_DeItPt.indb 29 21.04.2011 11:36:22







In einigen Fällen muss der Benutzer bei einer Änderung der Einheiten vor Messbeginn erneut kalibrieren. Wird nicht kalibriert, erscheint eine Fehlermeldung.

Die Messeinheiten sind in zwei Gruppen unterteilt: **1.** mmol/L, mol/L und **2.** ppm, mg/L, %. Wird die Einheit innerhalb einer Gruppe gewechselt, muss nicht erneut kalibriert werden. Gehört die neue Einheit zur anderen Gruppe, muss kalibriert werden.

4. Rel. mV Offset

Im Modus „rel. mV" wird der Offset-Wert von dem Messwert subtrahiert. Der Offset-Wert kann entweder eingegeben oder durch Messen der mV einer Referenzprobe bestimmt werden.

1) Offset-Wert eingeben

Offset-Wert in mV zwischen -1999.9 und +1999.9 mV eingeben.

2) Referenzlösung messen

1 Die Elektrode in die Referenzlösung stellen.

2 Die Referenzmessung durch Drücken von **Start** beginnen und warten, bis sich die Messanzeige nicht mehr ändert.
— oder —

3 **READ** drücken, um die Messung manuell zu beenden.

4 **Speich.** drücken, um den gemessenen mV-Wert als Offset im Messgerät einzugeben.

6.6 DO Messparameter

1. Salinitätsausgleich

Bei der Messung der Sauerstoffkonzentration von Proben mit einem Salzgehalt von mehr als 1 ppt ist eine Salinitätskorrektur erforderlich. Das Messgerät führt die Korrektur automatisch durch, nachdem Sie die Ionenkonzentration über dieses Menü eingegeben haben (Salinitätsbereich von 0.0 bis 42.0 ppt = 42 g/L).

2. Barometrischer Ausgleich

Bei Messung und Kalibrierung der Sauerstoffkonzentration ist ein barometrischer Ausgleich erforderlich.

- **Automatisch**: Das Messgerät kann den aktuellen Druck mithilfe des integrierten Drucksensors automatisch bestimmen.
- **Manuell**: Der Benutzer kann den absoluten Umgebungsluftdruck eingeben.

3. Barometrische Einheit

Für die Druckmessung stehen vier barometrische Einheiten zur Verfügung:

mbar	hPa	Torr	atm

Jede Einheit kann mithilfe folgender Formeln aus der Standardeinheit Pa berechnet werden: mbar = hPa = 100 Pa Torr = 133.322 Pa atm = 101325 Pa

6.7 DO Kalibriererinnerung

Genauere Informationen über die **DO Kalibriererinnerung** finden Sie unter „pH/Ionen-Kalibriereinstellung".





6.8 Messwerterfassung

Auto

Bei der automatischen Endpunktbestimmung gibt das gewählte Stabilitätskriterium in Abhängigkeit vom Verhalten des verwendeten Sensors vor, wann die jeweilige Messung beendet ist. Dies gewährleistet einfache, schnelle und genaue Messungen.

1 Den Sensor in die Probe stellen.

2 **READ** drücken.

- ⇨ Auf der Anzeige erscheint **A**.
- ⇨ Die Messung wird automatisch beendet, wenn der Messwert stabil ist. /A wird angezeigt.
- ⇨ Wird **READ** gedrückt, bevor das Signal stabil ist, wird die Messwerterfassung in „manuell" geändert/M.

Manuell

Im manuellen Modus ist im Gegensatz zu **Automatisch** eine Eingabe des Benutzers erforderlich, um die Messung zu beenden.

1 Den Sensor in die Probe stellen.

2 **READ** drücken.

- ⇨ Auf der Anzeige erscheint **M**.
- ⇨ /‾ wird angezeigt um zu signalisieren, dass die Messung stabil ist.

3 **READ** drücken, um die Messung zu beenden. /M wird angezeigt.

Zeitgesteuert

Die Messung wird nach der festgelegten Zeit beendet. Sie können einen Zeitraum zwischen 5 s und 3600 s wählen.

1 Den Sensor in die Probe stellen.

2 **READ** drücken.

- ⇨ Auf der Anzeige erscheint **T**.
- ⇨ /‾ wird angezeigt um zu signalisieren, dass die Messung stabil ist.
- ⇨ Die Messung wird nach Ablauf des festgelegten Zeitraums automatisch beendet. /T wird angezeigt.
- ⇨ Wird **READ** gedrückt, bevor das Signal stabil ist, wird die Messwerterfassung in „manuell" geändert/M.

Information auf der Anzeige

Folgende Symbole können in Abhängigkeit von den Endpunkteinstellungen auf der Anzeige erscheinen.

Vorgewähltes Format	Beginn der Messung	Signalstabilität	Endpunkt erreicht[1]
Endpunkt Auto	A	/A	/A
	A	**Read** ⟹	/M
Endpunkt manuell	M	/‾ **Read** ⇨	/M
	M	**Read** ⟹	/M
Endpunkt zeitgesteuert	T	/‾ 🕓 ⇨	/T
	T	**Read** ⟹	/M

[1]Die tatsächliche Messwerterfassungsart (letzte Spalte) - nicht die vordefinierte Messwerterfassung - wird mit den Daten gespeichert.







6.9 Grenzwerte

Für Messdaten können Ober- und Untergrenzen definiert werden. Wenn ein Grenzwert nicht erreicht bzw. überschritten wird (d.h., weniger oder mehr als ein spezifischer Wert), wird auf dem Bildschirm eine Warnmeldung angezeigt und gleichzeitig kann ein Warnton ausgegeben werden. Der GLP-Ausdruck enthält außerdem die Meldung „Ausserhalb der Grenzen".

6.10 Sensor-ID/SN

1. Sensor-ID/SN eingeben

Es kann eine alphanumerische Sensor-ID mit bis zu 12 Zeichen eingegeben werden. Diese Sensor-ID wird jeder Kalibrierung und jedem Messwert zugewiesen. Dies ist besonders nützlich bei der Rückverfolgung von Daten. Für jeden Sensortyp können bis zu 5 Sensor-IDs eingegeben werden.

Wenn eine neue Sensor-ID eingegeben wird, werden die theoretische Kalibriersteigung und der Offset dieses Elektrodentyps geladen. Der Sensor muss neu kalibriert werden.

Wenn eine Sensor-ID eingegeben wird, die sich bereits im Speicher des Messgerätes befindet und schon kalibriert wurde, werden die Kalibrierdaten dieser Sensor-ID geladen.

Bei der Eingabe einer neuen **Ionen- Sensor-ID** kann der Elektrodentyp gewählt werden.

Wenn ein **ISM®-Sensor** an das Messgerät angeschlossen wird, reagiert das Messgerät wie folgt:

- Es erkennt den Sensor nach dem Einschalten automatisch (oder nachdem **READ** oder **CAL** gedrückt wird)
- Es lädt die gespeicherte Sensor-ID, Sensor-SN und den Sensortyp sowie aktuellsten Kalibrierdaten dieses Sensors
- Es verwendet diese Kalibrierung für die folgenden Messungen

Die Sensor-ID von analogen ISM®-Sensoren kann geändert werden, bei digitalen ISM®-Sensoren ist dies jedoch nicht möglich.

2. Sensor-ID auswählen

Bereits eingegebene Sensor-IDs können aus einer Liste ausgewählt werden.

Wenn eine Sensor-ID ausgewählt wird, die sich bereits im Speicher des Messgerätes befindet und schon kalibriert wurde, werden die Kalibrierdaten dieser Sensor-ID geladen.



Sie können eine Sensor-ID und seine Kalibrierungen über das Kalibrierdatenmenü löschen.





7 Datenverwaltung

7.1 Struktur des Datenmenüs

7.1.1 SG98

1.	**Messdaten**		**3.**	**ISM Daten**
	1. Anzeigen			**1. pH**
	2. Senden			1. Werkskalibrierung
	3. Löschen			2. Vorherige Kalibrierungen
2.	**Kalibrierdaten**			3. Maximale Temperatur
	1. pH			4. ISM zurücksetzen
	1. Anzeigen			**2. DO**
	2. Senden			1. Vorherige Kalibrierungen
	3. Löschen			2. Maximale Temperatur
	2. Ion			3. Messmodul Lebensdauer
	1. Anzeigen			4. ISM zurücksetzen
	2. Senden			
	3. Löschen			
	3. DO			
	1. Anzeigen			
	2. Senden			
	3. Löschen			

7.1.2 SG9

1.	**Messdaten**		**3.**	**ISM Daten**
	1. Anzeigen			1. Vorherige Kalibrierungen
	2. Senden			2. Maximale Temperatur
	3. Löschen			3. Messmodul Lebensdauer
2.	**Kalibrierdaten**			4. ISM zurücksetzen
	1. Anzeigen			
	2. Senden			
	3. Löschen			





7.2 Messdaten

1. Anzeigen

Alle

Es können alle gespeicherten Messdaten angezeigt werden; auf der Anzeige erscheinen die zuletzt gespeicherten Daten.

– **Senden** drücken, um die Messdaten (aktueller Satz) über die IR-Schnittstelle an den Drucker oder PC zu senden.

Teilweise

Die Messdaten können nach 3 Kriterien gefiltert werden.

- Speichernummer (MXXX)
- Proben-ID
- Messmodus

Speichernummer

1 Geben Sie die Speichernummer der Daten ein und drücken Sie **Anzeigen**.

⇨ Die Messdaten werden angezeigt.

2 **Senden** drücken, um die Messdaten (aktueller Satz) über die IR-Schnittstelle an den Drucker oder PC zu senden.

Proben-ID

1 Die Proben-ID eingeben und **Anzeigen** drücken.

⇨ Das Messgerät findet alle gespeicherten Messungen dieser Proben-ID.

2 Blättern Sie durch die Messdaten, um alle Messungen der eingegebenen Proben-ID durchzusehen.

3 **Senden** drücken, um die Messdaten (aktueller Satz) über die IR-Schnittstelle an den Drucker oder PC zu senden.

Messmodus

1 Wählen Sie in der Liste einen Messmodus aus und drücken Sie **Anzeigen**. Das Messgerät findet alle gespeicherten Messungen des ausgewählten Messmodus.

2 Blättern Sie durch die Messdaten des ausgewählten Messmodus.

3 **Senden** drücken, um die Messdaten (aktueller Satz) über die IR-Schnittstelle an den Drucker oder PC zu senden.

2. Senden

Es können entweder alle oder - mithilfe der Messdatenfilterung - nur gefilterte Daten gesendet werden. Die Verwendung des Filters ist oben unter „1. Anzeigen" beschrieben.

– **Senden** drücken, um die gefilterten Messdaten über die IR-Schnittstelle an den Drucker oder PC zu senden.

3. Löschen

Es können entweder alle oder - mithilfe der Messdatenfilterung - nur gefilterte Daten gelöscht werden. Die Verwendung des Filters ist oben unter „1. Anzeigen" beschrieben.

Die Löschfunktion ist durch eine PIN geschützt. Bei der Auslieferung wird die PIN auf 000000 gesetzt. Den PIN-Code ändern, um unerlaubten Zugriff zu verhindern.





7.3 Kalibrierdaten

Kalibrierdaten können angezeigt, übertragen und gelöscht werden. Der Speicher kann pro Sensor-ID bis zu 5 Kalibrierungen aufnehmen.

Anzeigen

1 Wählen Sie einen Sensortyp: pH, Ionen oder DO (nur SG98).

2 **Anzeigen** drücken.

⇨ Es wird eine Liste von kalibrierten Sensor-IDs angezeigt.

3 Eine Sensor-ID aus der Liste auswählen und **Anzeigen** drücken.

4 Mit ↑ und ↓ zwischen den vorherigen und nächsten Kalibrierdatensätzen navigieren.
— oder —
Im Einzelkanalmessungsbildschirm **CAL** drücken und 3 Sekunden gedrückt halten.

⇨ Es wird die aktuelle Kalibrierung angezeigt.

5 **Senden** drücken, um die angezeigten Kalibrierdaten über die IR-Schnittstelle an einen Drucker oder PC zu senden.

Senden

1 Wählen Sie einen Sensortyp: pH, Ionen oder DO (nur SG98).

2 **Senden** drücken.

⇨ Es wird eine Liste von kalibrierten Sensor-IDs angezeigt.

3 Eine Sensor-ID aus der Liste auswählen und **Senden** drücken.

4 Mit ↑ und ↓ zwischen den vorherigen und nächsten Kalibrierdatensätzen navigieren.

5 **Senden** drücken, um alle Kalibrierdaten der gewählten Sensor-ID über die IR-Schnittstelle an einen Drucker oder PC zu senden.

Löschen

1 Wählen Sie einen Sensortyp: pH, Ionen oder DO (nur SG98).

2 **Löschen** drücken.

⇨ Es wird eine Liste mit Sensor-IDs angezeigt.

3 Eine Sensor-ID aus der Liste auswählen und **Löschen** drücken.

4 **Ja** drücken, wenn die Meldung „Alle ausgewählten Daten werden gelöscht. Bitte bestätigen." angezeigt wird
— oder —
Nein wählen, um abzubrechen und zu beenden.

⇨ Nach dem Löschen wird die Sensor-ID auf der Liste des Sensor-ID-Menüs nicht mehr angezeigt.



- Eine aktive Sensor-ID kann nicht gelöscht werden.
- Dieses Menü ist durch einen Lösch-PIN-Code geschützt. Bei der Auslieferung wird der PIN-Code auf 000000 gesetzt. Den PIN-Code ändern, um unerlaubten Zugriff zu verhindern.





7.4 ISM Daten

Die Messgeräte SevenGo Duo pro™ SG98 und SevenGo pro™ SG9 verfügen über die Intelligent Sensor Management (ISM®) Technologie. Diese brillante Funktionalität bietet zusätzliche Sicherheit und Geräteschutz und eliminiert Fehlerquellen. Ihre wichtigsten Merkmale sind:

Extrasicherheit!

- Beim Anschließen des ISM®-Sensors wird dieser automatisch erkannt und Sensor-ID und Seriennummer werden vom Sensorchip an das Messgerät gesendet. Die Daten werden außerdem auf dem GLP-Ausdruck aufgeführt.
- Nach der Kalibrierung des ISM®-Sensors speichert das Messgerät die Kalibrierdaten automatisch auf dem Sensorchip. Die aktuellsten Daten sind immer an der richtigen Stelle gespeichert - auf dem Sensorchip!

Extraschutz!

Nach dem Anschließen des ISM®-Sensors werden die fünf aktuellsten Kalibrierungen an das Messgerät übertragen. Diese können angezeigt werden, um die zeitliche Entwicklung des Sensors zu prüfen. Diese Information gibt einen Hinweis darauf, ob der Sensor gereinigt oder erneuert werden sollte.

Fehlerquellen eliminieren!

Nach dem Anschließen eines ISM®-Sensors wird automatisch der aktuellste Satz von Kalibrierdaten für die Messungen verwendet.

Weitere Funktionsmerkmale werden nachfolgend beschrieben.

Werkskalibrierdaten für pH (nur SG98)
Nach dem Anschließen eines ISM®-Sensors können die Werkskalibrierdaten angezeigt oder übertragen werden. Dies umfasst folgende Daten:

- Reaktionszeit
- Temperaturtoleranz
- Membranwiderstand
- Steilheit (bei pH 7) und Offset
- Typ (und Name) der Elektrode (z. B. InLab® Expert Pro ISM)
- Seriennummer (SN) und Bestellnummer (ME)
- Herstellungsdatum

Vorherige Kalibrierungen
Die 5 letzten im ISM®-Sensor gespeicherten Kalibrierdaten (einschl. aktueller Kalibrierung) können angezeigt oder übertragen werden.

Maximale Temperatur
Die maximale Temperatur, welcher der ISM®-Sensor während der Messung ausgesetzt ist, wird automatisch überwacht. Sie kann für die Auswertung der Lebensdauer der Elektrode angezeigt werden.

Messmodul Lebensdauer
Das Datum der ersten Verwendung des optischen DO-Messmoduls und dessen Ablaufdatum kann in UTC-Zeit (koordinierte Weltzeit) angezeigt werden. Sobald die erste Messung mit dem Messmodul erfolgt ist, beginnt eine interne Uhr herunterzuzählen und nach 12 Monaten muss das Modul ersetzt werden.

ISM® Zurücksetzen
Die vorhergehende Kalibrierung kann über dieses Menü gelöscht werden. Dieses Menü ist durch eine Lösch-PIN geschützt. Bei der Auslieferung wird der PIN für die Löschung auf 000000 gesetzt. Die PIN ändern, um unerlaubten Zugriff zu verhindern.

8 Wartung

8.1 Wartung des Messgerätes

Die beiden Hälften des Gehäuses niemals auseinander schrauben!

Die Messgeräte benötigen keine Wartung ausser gelegentlichem Abwischen mit einem feuchten Tuch und dem Wechseln der verbrauchten Batterien. Das Gehäuse ist aus Akrylnitril-Butadien-Styrol/Polykarbonat gefertigt. Dieses Material wird von einigen organischen Lösungsmitteln angegriffen, z.B. von Toluol, Xylol und Methylethylketon (MEK).

Spritzer daher sofort entfernen!

8.2 Pflege der pH-Elektrode

Sicherstellen, dass die pH-Elektrode immer mit der korrekten Fülllösung aufgefüllt ist.

Um optimale Messgenauigkeit zu gewährleisten, sollten „Krusten" außen an der Elektrode, die durch austretende Fülllösung abgeschieden wurden, mit deionisiertem Wasser entfernt werden.

Lagern Sie die Elektrode wie in den Herstelleranweisungen angegeben und lassen Sie sie nicht austrocknen.

Fällt die Elektrodensteigung rapide ab oder verlangsamt sich die Ansprechzeit, können die folgenden Schritte hilfreich sein. Je nach Probe probieren Sie einen davon aus.

Problem	Aktion
Fett- oder Ölablagerung	Die Membran mit in Aceton oder Seifenlösung getränkter Watte entfetten.
pH-Sensormembran ist ausgetrocknet	Den untersten Bereich der Elektrode über Nacht in 0.1M HCl-Lösung stellen
Proteinablagerung im Diaphragma eines pH-Sensors	Ablagerungen durch Einweichen der Elektrode in einer HCl / Pepsin-Lösung entfernen.
Silbersulfid-Kontamination des pH-Sensors	Ablagerungen durch Einweichen der Elektrode in einer Thioharnstoff-Lösung entfernen.
Nach der Behandlung neu kalibrieren.	



Reinigungs- und Fülllösungen sollten mit der gleichen Sorgfalt und Vorsicht wie toxische oder ätzende Substanzen behandelt werden.

8.3 Pflege des InLab® OptiOx Sensors

Lagerung

1 Das Messmodul nicht entfernen.

2 Den Sensor in ein Becherglas mit destilliertem Wasser oder in den Kalibrieraufsatz stellen. Der Schwamm muss mit destilliertem Wasser getränkt sein.

3 Während der Lagerung darf der Sensor keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt sein.

Reinigung des Messmoduls und des Sensorkörpers

1 Den Messmodul nicht entfernen.

2 Den Sensor mit destilliertem Wasser abspülen.

3 Bei Biobewuchs vorsichtig mit einer weichborstigen Bürste oder einem weichen Tuch abwischen.

4 Bei größeren mineralischen Ablagerungen das Modulende 15 Minuten lang in Essig „einweichen".





5 Den Sensor in deionisiertem Wasser 15 Minuten lang wässern und einem fusselfreien Tuch trockentupfen.

6 Nach dem Reinigen des Sensors eine Kalibrierung in dampfgesättigter Luft durchführen.



- Für das Reinigen des Moduls keine organischen Lösungsmittel oder Seife verwenden!
- Die Linse sollte nur beim Auswechseln des Moduls gereinigt werden.

8.4 InLab® OptiOx - Fehlersuche und -beseitigung

Problem	Empfohlene Maßnahme
Kalibrieren nicht möglich	Kalibriereinstellungen und -verfahren überprüfen. Sicherstellen, dass sich auf der Oberfläche des Messmoduls keine Wassertröpfchen befinden.
Messungen sind instabil	Messungen können länger dauern, wenn die Temperatur der Lösung schwankt.
Messwert ist zu niedrig	Die Probe könnte Salz enthalten. Den Salinitätsfaktor am Messgerät einstellen.
Falsche Temperatur angezeigt	Prüfen und sicherstellen, dass der Temperaturfühler in die Lösung eintaucht.

1 Den Sensor gründlich mit destilliertem Wasser abspülen, mit einem fusselfreien Tuch trockentupfen und das Modul auf Kratzer und Verfärbung untersuchen.

2 Das Modul vom Sensor entfernen und sicherstellen, dass im Modul kein Wasser vorhanden ist, das optische Fenster sauber und klar ist, die O-Ringe intakt sind und einen dünnen Silikonfettfilm aufweisen und dass die Federkontakte sauber und unbeschädigt sind.

3 Wenn die Messungen weiterhin unregelmäßig und instabil sind, muss möglicherweise der Modul ersetzt werden.

8.5 Ersetzen des OptiOx Messmoduls

Das Messmodul hat eine Lebensdauer von 1 Jahr ab Durchführung der ersten Messung. Wenn das Modul ersetzt werden muss, zeigt das Messgerät die Meldung „Lebensdauer Messmodul abgelaufen" an.



Der Sensor OptiOx™ enthält eine interne Uhr, welche die Lebensdauer (365 Tage) eines neuen Messmoduls herunterzählt. Das Herunterzählen beginnt, sobald das OptiOx™ Messmodul angebracht, der Sensor mit dem Gerät verbunden und die erste Messung durchgeführt wird. Nachdem die erste Messung durchgeführt wurde, kann dieser Prozess nicht mehr rückgängig gemacht werden.

1 Das abgelaufenen Messmodul ohne Drehen vom Sensor abziehen. Siehe Abb. A.

2 Die vorhandenen O-Ringe vom Sensor entfernen. Siehe Abb. B.

3 Mit einem fusselfreien Tuch vorhandene Feuchtigkeit vom Sensorkörper entfernen. Darauf achten, dass in den O-Ringrillen keine Feuchtigkeit zurückbleibt.

4 Mit dem Finger um die O-Ringrillen einen Schmierfettfilm auftragen. Die O-Ringe auf dem Sensor platzieren. Einen weiteren dünnen Fettfilm auf die O-Ringe und die Rillen auftragen. Es darf kein Fett auf die Linse oder die Sensorpins gelangen.

5 Die Linse mit einem sauberen Tuch vorsichtig abwischen und gut trocknen lassen. Der Linsenbereich darf nicht mit Wasser oder einer anderen Lösung in Berührung kommen. Die Linse auf Kratzer und Verschmutzung prüfen.

51710929_BA_SG9_98_DeItPt.indb 38 21.04.2011 11:36:26

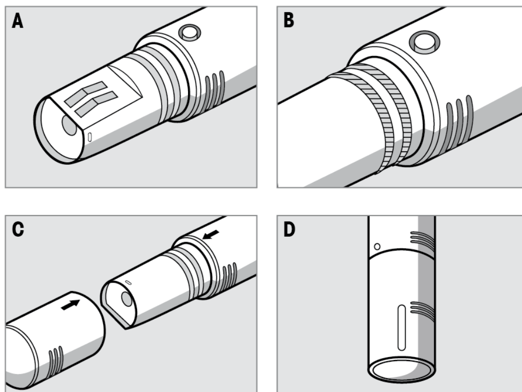




6 Auf dem optischen Sensor eine neues OptiOx Messmodul anbringen. Hierbei den Pfeil auf dem Modul auf die Indexmarke auf dem Sensor ausrichten. Siehe Abb. C.
Ohne Drehen das Modul fest auf den Sensor drücken bis das Modul mit dem Sensorkörper bündig abschließt. Darauf achten, dass die O-Ringe zwischen Modul und Sensor nicht eingedrückt oder zusammengedrückt werden. Siehe Abb. D.

7 Nach dem Ersetzen des OptiOx Messmoduls eine Kalibrierung in wassergesättigter Luft durchführen.


Das OptiOx Messmodul nach dem Zusammenbauen nicht mehr entfernen bis das Austauschen des Moduls erforderlich ist.



8.6 Substanzen, die zu Störungen des InLab® OptiOx Sensors führen können

Folgende Substanzen können die Messung des gelösten Sauerstoffs beeinträchtigen:

- Alkoholgehalte von mehr als 5 %,
- Wasserstoffperoxid (H_2O_2), Gehalte von mehr als 3 %,
- Natriumchlorat ($NaClO_3$), Gehalte von mehr als 3 %,
- Schwefeldioxidgas (SO_2) und Chlorgas (Cl_2).

Kohlendioxid (CO_2), Ammoniak (NH_3), der pH, und Ionenarten wie Sulfid (S^{2-}), Sulfat (SO_4^{2-}), Chlorid (Cl^-) und Hydrogensulfid (HS^-) stören die Messungen von gelöstem Sauerstoff nicht.


Der InLab® OptiOx Sensor darf nicht für Lösungen verwendet werden, die organische Lösungsmittel wie z.B. Aceton, Chloroform oder Methylenchlorid enthalten.

9 Fehlermeldungen

Meldung	Beschreibung und Auflösung
pH/mV/Ion/Temperatur/Sauerstoff überhalb Grenzwert	Grenzwerte wurden in den Menüeinstellungen aktiviert und Messwert liegt außerhalb dieser Grenzen. • Die Probe überprüfen. • Probentemperatur überprüfen. • Kontrollieren, ob die Wässerungskappe der pH-Elektrode abgenommen wurde und ob die Elektrode ordnungsgemäss angeschlossen und in die Probenlösung gestellt wurde.
pH/mV/Ion/Temperatur/Sauerstoff unterhalb Grenzwert	
Speicher ist voll	Im Speicher können max. 500 Messdaten gespeichert werden. • Speicherdaten vollständig oder teilweise löschen. Andernfalls können Sie keine neuen Messdaten speichern.
Bitte Elektrode kalibrieren	In den Menüeinstellungen wurde Kalibriererinnerung aktiviert und die letzte Kalibrierung hat das Ablaufdatum überschritten. • Die Elektrode kalibrieren.
Aktiver Sensor kann nicht gelöscht werden	Die Kalibrierdaten der gewählten Sensor-ID können nicht gelöscht werden, da diese derzeit als aktive Sensor-ID des Messgerätes auf dem Display angezeigt wird. • Geben Sie in den Menüeinstellungen eine neue Sensor-ID ein. • Wählen Sie aus der Liste in den Menüeinstellungen eine andere Sensor-ID.
Falscher Puffer	Messgerät erkennt den Puffer nicht oder Standard /Puffer wurde zwei Mal für Kalibrierung verwendet/bei zwei Puffern ist die Differenz weniger als 60 mV. • Kontrollieren, ob der richtige Puffer verwendet wird und ob dieser frisch ist. • Vergewissern Sie sich, dass der Puffer während der Kalibrierung nicht mehr als einmal verwendet wurde.
Steilheit außerhalb Bereich	Das Kalibrierresultat liegt außerhalb folgender Grenzen: Steigung < 85 % oder > 105 %, Offset < -35 mV oder > + 35 mV. • Kontrollieren, ob der richtige Puffer verwendet wird und ob dieser frisch ist. • mV-Signal der Elektrode prüfen, Elektrode reinigen oder ersetzen,
Offset außerhalb Bereich	
Puffer-Temp. ausserhalb Bereich	





Meldung	Beschreibung und Auflösung
Standard-Temp. ausserhalb Bereich	Die ATC-gemessene Temperatur liegt außerhalb des pH-Kalibrierpufferbereichs: 5 … 50 °C. • Puffer-/Standardtemperatur innerhalb des zulässigen Bereichs halten. • Temperatureinstellung ändern.
Temperatur weicht von Einstellung ab	ATC-gemessene Temperatur weicht mehr als 0.5 °C vom benutzerdefinierten Wert/Temperaturbereich ab. • Puffer-/Standardtemperatur innerhalb des zulässigen Bereichs halten. • Temperatureinstellung ändern.
ISM®-Sensor Kommunikationsfehler	Datenübermittlung zwischen ISM®-Sensor und Messgerät fehlerhaft. Den ISM®-Sensor erneut verbinden und erneut versuchen.
Lebensdauer Messmodul abgelaufen	Die Lebensdauer des optischen DO Messmoduls (1 Jahr) ist überschritten. Den Modul auswechseln und hierbei die entsprechenden Wartungsanweisungen für den optischen DO Sensor befolgen.
Sensorstörung	Das Modul des optischen DO Sensors fehlt oder ist nicht ordnungsgemäß installiert - Ein neues DO Messmodul am optischen DO Sensor installieren und hierbei die entsprechenden Wartungsanweisungen für den optischen DO Sensor befolgen - Das Modul entfernen und erneut montieren, hierbei die entsprechenden Wartungsanweisungen für den optischen DO Sensor befolgen. Kein Signal vom Sensor. Das Instrument ausschalten, den Sensor erneut anschließen und nochmals versuchen.
Über dem Bereich	Der gemessene Sauerstoffwert liegt außerhalb des kalibrierten Bereichs. - Sicherstellen, dass der Messmodul und der Temperaturfühler mit Lösung bedeckt sind - Sicherstellen, dass der Sensor nicht mit Salz oder mineralischer Substanz verunreinigt ist
Unter dem Bereich	Der gemessene Sauerstoffwert liegt außerhalb des kalibrierten Bereichs. - Sicherstellen, dass der Messmodul und der Temperaturfühler mit Lösung bedeckt sind - Sicherstellen, dass der Sensor nicht mit Salz oder mineralischer Substanz verunreinigt ist
Selbsttest-Fehler	Selbsttest wurde nicht innerhalb von 2 Minuten abgeschlossen oder Messgerät ist defekt. • Selbsttest erneut starten und innerhalb von 2 Minuten beenden. • Wenn das Problem weiterhin auftritt, METTLER TOLEDO Service kontaktieren.





Meldung	Beschreibung und Auflösung
Ungültiger Wert	Unterschied zwischen eingegebenem Wert und anderen voreingestellten Werten ist geringer als 1 pH-Einheit /5 °C. • Höheren/niedrigeren Wert eingeben, um die Differenz zu vergrößern.
Außerhalb Bereich	Alle eingegebenen Werte liegen außerhalb des Bereichs. • Einen Wert eingeben, der innerhalb des auf dem Display angezeigten Bereichs liegt. oder Gemessener Wert außerhalb des Bereichs. • Stellen Sie sicher, dass die Feuchtigkeitskappe der Elektrode entfernt wurde und die Elektrode korrekt angeschlossen und in die Probelösung eingetaucht ist. • Wenn keine Elektrode angeschlossen ist, die Kurzschlussklemme in die Anschlussbuchse stecken.
Falsches Passwort	Die eingegebene PIN ist nicht korrekt. • PIN erneut eingeben. • Auslieferzustand wiederherstellen, alle Daten und Einstellungen gehen verloren.
Falsches Passwort, erneut eingeben	Die Bestätigungs-PIN weicht von der eingegebenen PIN ab. • PIN erneut eingeben.
Programmspeicher-Fehler	Messgerät stellt beim Start internen Fehler fest. • Messgerät aus- und wieder einschalten. • Wenn das Problem weiterhin auftritt, METTLER TOLEDO Service kontaktieren.
Datenspeicher-Fehler	Die Daten konnten nicht gespeichert werden. • Messgerät aus- und wieder einschalten. • Wenn das Problem weiterhin auftritt, METTLER TOLEDO Service kontaktieren.
Keine übereinstimmenden Daten im Speicher	Das eingegebene Filterkriterium existiert nicht. • Neues Filterkriterium eingeben.
Sensor-ID bereits vorhanden, bisherige SN wird überschrieben	Zwei Sensoren mit derselben ID jedoch unterschiedlicher SN sind bei dem Messgerät nicht zulässig. Wenn für diese Sensor-ID zuvor eine andere SN eingegeben wurde, wird die alte SN überschrieben. • Andere Sensor-ID eingeben, um die bisherige ID und SN beizubehalten.







9.1 Fehlergrenzen

Meldung	Nicht akzeptierter Bereich	
Außerhalb Bereich	pH	<-2.000 oder >19.999
	mV	<-1999.9 oder >1999.9
	[O_2]	< 0.1 % oder > 600 %
	[O_2]	< 0.01 mg/L oder > 80 mg/L
	[O_2]	< 0.01 ppm oder > 80 ppm
Puffer/Temp. Standard ausserh. Bereich	T (pH)	< 5 oder > 50 °C
	T (DO)	<0 °C oder >50 °C
Offset außerhalb Bereich	I Eref1-Eb I > 60 mV	
Steilheit außerhalb Bereich	I Eref1-Eb I > 60 mV	
Falscher Puffer	I ΔEref1I < 10 mV	
Ungültiger pH-Wert für benutzerdefinierten Puffer	I ΔpHI < 1 pH	
ATC-gemessene Temperatur weicht vom benutzerdefinierten Wert ab	I tATC-tPuffer I > 1 °C	
Cal. 1 außerhalb Bereich	I	< 40 nA oder > 110 nA
Cal. 2 außerhalb Bereich	T	< 0 nA oder > 2 nA





10 Entsorgung



In Übereinstimmung mit den Anforderungen der Europäischen Richtlinie 2002/96 EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) darf dieses Gerät nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Sinngemäss gilt dies auch für Länder ausserhalb der EU entsprechend den geltenden nationalen Regelungen.
Bitte entsorgen Sie dieses Produkt gemäss den örtlichen Bestimmungen in einer getrennten Sammlung für Elektro- und Elektronikgeräte.
Bei allfälligen Fragen wenden Sie sich bitte an die zuständige Behörde oder den Händler, bei dem Sie dieses Gerät erworben haben.
Bei Weitergabe dieses Gerätes (z.B. für private oder gewerbliche/industrielle Weiternutzung) ist diese Bestimmung sinngemäss weiterzugeben.
Vielen Dank für Ihren Beitrag zum Schutz der Umwelt.





11 Sensoren, Lösungen und Zubehör

Teile	Bestell-Nr.
IP67-Sensoren mit integriertem Kabel	
InLab®413 SG, robuster 3-in-1 pH-Sensor, IP67, PEEK-Schaft, ATC	51340288
InLab®413 SG-10m, robuster 3-in-1 pH-Sensor, IP67, PEEK-Schaft, ATC	51340289

Teile	Bestell-Nr.
ISM®IP67-Sensoren mit integriertem Kabel	
InLab®Expert Pro-ISM, robuster 3-in-1 pH-Sensor, IP67, PEEK-Schaft, ATC	51344102
InLab®Expert Pro ISM-5m, robuster 3-in-1 pH-Sensor, PEEK-Schaft, ATC	51344103
InLab®Expert Pro ISM-10m, robuster 3-in-1 pH-Sensor, IP67, PEEK-Schaft, ATC	51344104
InLab® OptiOx, optischer DO Sensor für SG9 und SG98 (1.8 m Kabel)	51344621
InLab® OptiOx-5m, optischer DO Sensor für SG9 und SG98 (5 m Kabel)	51344622
InLab® OptiOx-10m, optischer DO Sensor für SG9 und SG98 (10 m Kabel)	51344623

Teile	Bestell-Nr.
ISM®IP67-Sensoren mit Mehr-Pin-Kopf	
InLab®Micro Pro ISM, 3-in-1 pH-Sensor, Glasschaft, 5 mm Schaftdurchmesser, ATC, nachfüllbar	51344163
InLab®Power Pro ISM, 3-in-1 pH-Sensor, Glasschaft, ATC, Überdruck-Referenzsystem SteadyForce™	51344112
InLab®Pure Pro ISM, 3-in-1 pH-Sensor, Glasschaft, feste Schliffglashülse, ATC, nachfüllbar	51344172
InLab®Routine Pro ISM, 3-in-1 pH-Sensor, Glasschaft, ATC, nachfüllbar	51344055
InLab®Science Pro ISM, 3-in-1 pH-Sensor, Glasschaft, verschiebbare Schliffglashülse, ATC, nachfüllbar	51344072
InLab®Solids Pro ISM, 3-in-1 pH-Sensor, Glasschaft, Lochdiaphragma, spitze Membran, ATC	51344155
ISM®Kabel-2 m	51344291
ISM®Kabel-5 m	51344292

Teile	Bestell-Nr.
Lösungen	
Pufferbeutel pH 4.01, 30 x 20 mL	51302069
Pufferlösung pH 4.01, 6 x 250 mL	51350018
Pufferbeutel pH 7.00, 30 x 20 mL	51302047
Pufferlösung pH 7.00, 6 x 250 mL	51350020
Pufferbeutel pH 9.21, 30 x 20 mL	51302070
Pufferlösung pH 9.21, 6 x 250 mL	51350022
Pufferbeutel pH 10.01, 30 x 20 mL	51302079
Pufferlösung pH 10.01, 6 x 250 mL	51350024
HCl / Pepsin-Lösung (entfernt Protein-Kontamination)	51350100
Reaktivierungslösung für pH-Elektroden	51350104
Thioharnstoff-Lösung (entfernt Silbersulfid-Kontamination)	51350102
Null-Sauerstoff Standardtabletten, 20 Stück	51300140

Teile	Bestell-Nr.
Kommunikation	
IR-RS232-Adapter	51302333
IR-USB-Adapter	51302332
Drucker RS-P25	11124300
Drucker RS-P26	11124303
Drucker RS-P28	11124304
LabX®direct pH PC-Software	51302876







Teile	Bestell-Nr.
Zubehör	
Batterieabdeckung	51302328
Flaschen	51300240
Untere Abdeckkappe (blau)	51302324
Clip-Abdeckung	51302327
Elektrodengewicht	51303019
Feldkompaktkoffer	51302359
Austauschmodul OptiOx	51344630
Kalibrieraufsatz OptiOx	51344631
Schutzvorrichtung OptiOx (rostfreier Stahl)	51344632
BOD-Adapter OptiOx	51344633
Nackenriemen	51302321
Gummifüsse (2 Stück)	51302335
Gummihalfter	51302321
SevenGo™-Clip	51302325
SevenGo™ Dichtungs-Kit	51302336
Trageschlaufe	51302331

Teile	Bestell-Nr.
Anleitungen	
Anleitung zur Leitfähigkeits- und Sauerstoffmessung	51724716
Anleitung zur Messung mit ionenselektiven Elektroden	51300075
Bedienungsanleitung für pH-Messungen	51300047





12 Spezifikationen

SevenGo Duo pro™ pH-/ORP-/Ionen-/DO-Messgerät SG98

Messbereich	pH	-2.000 … 19.999
	mV	-1999.9 … 1999.9 mV
	pH ATC	-5 … 130 °C
	pH MTC	-30 … 130 °C
	Ion	0.000 … 999.9 % 0.000...9999 ppm 1.00E-9...9.99E+9 mg/L 1.00E-9...9.99E+9 mmol/L
	DO	0.00 … 50.00 mg/L 0.00 … 50.00 ppm 0.0 … 500.0 %
	Druck	1100 mbar
	Temperatur	0 … 50 °C
Auflösung	0.1 / 0.01 / 0.001 pH	
	1 / 0.1 mV	
	pH-Temperatur	0.1°C
	Ion	3 Stellen
	DO	0.01 mg/L 0.01 ppm 0.1 %
	Druck	1 mbar
	DO-Temperatur	0.1 °C
Fehlergrenzen pH	± 0.002 pH	
	± 0.2 mV	
	± 0.1 °C	
Fehlergrenzen Ionen	± 0.5 % (diese Grenzen gelten nur für Messgerät)	
Fehlergrenzen DO	DO	±0.5 % pro Messwert
	Druck	± 2 % des Messwerts
	Temperatur	±0.1 °C
pH-Kalibrierung	Bis zu 5 Punkte	
Äquipotenzialpunkt	pH 7.00	
pH Kalibrierpuffer	7 vordefinierte Gruppen	1 benutzerdefinierte Gruppe von 5 Puffern
DO Kalibrierstandard	Bis zu 2 Punkte	Dampfgesättigte Luft Sauerstofffreie (Null) Lösung
Ausgänge	IrDA	
Stromversorgung	Einstufung	6 V DC, 70 mA
	Batterien	4 x AA/LR6 1.5 V oder NiMH 1.2 V Akku
Abmessungen / Gewicht	220 x 90 x 45 mm 368 g	
Display	Flüssigkristall	
pH-Eingang	BNC (IP67), Impedanz > 3 * 10e+12 Ω	







DO- und DO-Temperatureingang	mini LTW (IP67), NTC 30 kΩ	
pH T-Eingang	Cinch(IP67), NTC 30kΩ	
IP-Einstufung	IP67 mit und ohne Elektrode	
Umgebungsbedingungen	Temperatur	5 … 40 °C
	Relative Luftfeuchtigkeit	5 %…80 % (nicht kondensieren)
	Installationskategorie	II
	Verschmutzungsgrad	2
	Höhe	Bis zu 2000 m über Meereshöhe
Materialien	Gehäuse	ABS/PC verstärkt
	Fenster	Polymethylmethacrylat (PMMA)
	Tastatur	Silikongummi
SevenGo pro™ DO-Messgerät SG9		
Messbereich	DO	0.00 … 50.00 mg/L 0.00 … 50.00 ppm 0.0 … 500.0 %
	Druck	1100 mbar
	Temperatur	0 … 50 °C
Auflösung	DO	0.01 mg/L 0.01 ppm 0.1 %
	Druck	1 mbar
	DO-Temperatur	0.1 °C
Fehlergrenzen DO	DO	±0.5 % pro Messwert
	Druck	± 2 % des Messwerts
	Temperatur	±0.1 °C
DO Kalibrierstandard	Bis zu 2 Punkte	Dampfgesättigte Luft Sauerstofffreie (Null) Lösung
Ausgänge	IrDA	
Stromversorgung	Einstufung	6 V DC, 70 mA
	Batterien	4 x AA/LR6 1.5 V oder NiMH 1.2 V Akku
Abmessungen / Gewicht	220 x 90 x 45 mm 368 g	
Display	Flüssigkristall	
DO- und DO-Temperatureingang	mini LTW (IP67), NTC 30 kΩ	
IP-Einstufung	IP67 mit und ohne Elektrode	
Umgebungsbedingungen	Temperatur	5 … 40 °C
	Relative Luftfeuchtigkeit	5 %…80 % (nicht kondensieren)
	Installationskategorie	II
	Verschmutzungsgrad	2
	Höhe	Bis zu 2000 m über Meereshöhe
Materialien	Gehäuse	ABS/PC verstärkt
	Fenster	Polymethylmethacrylat (PMMA)
	Tastatur	Silikongummi





13 Anhang

13.1 Puffertabellen

Die pH-Messgeräte SevenGo™ nehmen anhand der Tabellenwerte automatisch Korrekturen für die pH-Puffer-Wertschwankungen vor, die durch die Temperaturabhängigkeit der pH-Werte bedingt sind.

13.1.1 Puffergruppe 1 (Ref. 25 °C) METTLER TOLEDO US

5	7.09	4.00	10.25	1.67
10	7.06	4.00	10.18	1.67
15	7.04	4.00	10.12	1.67
20	7.02	4.00	10.06	1.68
25	**7.00**	**4.00**	**10.01**	**1.68**
30	6.99	4.01	9.97	1.68
35	6.98	4.02	9.93	1.69
40	6.97	4.03	9.89	1.69
45	6.97	4.04	9.86	1.70
50	6.97	4.06	9.83	1.71

13.1.2 Puffergruppe 2 (Ref. 25 °C) METTLER TOLEDO Europa (voreingestellter Puffer)

5	7.09	4.01	9.45	2.02	11.72
10	7.06	4.00	9.38	2.01	11.54
15	7.04	4.00	9.32	2.00	11.36
20	7.02	4.00	9.26	2.00	11.18
25	**7.00**	**4.01**	**9.21**	**2.00**	**11.00**
30	6.99	4.01	9.16	1.99	10.82
35	6.98	4.02	9.11	1.99	10.64
40	6.97	4.03	9.06	1.98	10.46
45	6.97	4.04	9.03	1.98	10.28
50	6.97	4.06	8.99	1.98	10.10





13.1.3 Puffergruppe 3 (Ref. 20 °C) Merck Standardpuffer

5	7.07	4.04	9.16	2.01	12.41
10	7.05	4.02	9.11	2.01	12.26
15	7.02	4.01	9.05	2.00	12.10
20	**7.00**	**4.00**	**9.00**	**2.00**	**12.00**
25	6.98	4.01	8.95	2.00	11.88
30	6.98	4.01	8.91	2.00	11.72
35	6.96	4.01	8.88	2.00	11.67
40	6.95	4.01	8.85	2.00	11.54
45	6.95	4.01	8.82	2.00	11.44
50	6.95	4.00	8.79	2.00	11.33

13.1.4 Puffergruppe 4 (Ref. 25 °C) JIS Z 8802 (Japan)

5	1.668	3.999	6.951	9.395
10	1.670	3.9998	6.923	9.332
15	1.672	3.999	6.900	9.276
20	1.675	4.002	6.881	9.225
25	**1.679**	**4.008**	**6.865**	**9.180**
30	1.683	4.015	6.853	9.139
35	1.688	4.024	6.844	9.102
40	1.694	4.035	6.838	9.068
45	1.700	4.047	6.834	9.038
50	1.704	4.060	6.833	9.011

13.1.5 Puffergruppe 5 (Ref. 25 °C) DIN (19266)

5	6.95	4.00	9.40	1.67
10	6.92	4.00	9.33	1.67
15	6.90	4.00	9.28	1.67
20	6.88	4.00	9.22	1.68
25	**6.86**	**4.01**	**9.18**	**1.68**
30	6.85	4.02	9.14	1.68
35	6.84	4.02	9.10	1.69
40	6.84	4.04	9.07	1.69
45	6.83	4.05	9.04	1.70
50	6.83	4.06	9.01	1.71

13.1.6 Puffergruppe 6 (Ref. 25 °C) DIN (19267)

5	1.08	4.67	6.87	9.43	13.63
10	1.09	4.67	6.84	9.37	13.37
15	1.09	4.66	6.82	9.32	13.16
20	1.09	4.66	6.80	9.27	12.96
25	**1.09**	**4.65**	**6.79**	**9.23**	**12.75**





30	1.10	4.65	6.78	9.18	12.61
35	1.10	4.65	6.77	9.13	12.45
40	1.10	4.66	6.76	9.09	12.29
45	1.10	4.67	6.76	9.04	12.09
50	1.11	4.68	6.76	9.00	11.98

13.1.7 Puffergruppe 7 (Ref. 25 °C) JJG (China)

5	1.669	3.999	6.949	9.391	13.210
10	1.671	3.996	6.921	9.330	13.011
15	1.673	3.996	6.898	9.276	12.820
20	1.676	3.998	6.879	9.226	12.637
25	**1.680**	**4.003**	**6.864**	**9.182**	**12.460**
30	1.684	4.010	6.852	9.142	12.292
35	1.688	4.019	6.844	9.105	12.130
40	1.694	4.029	6.838	9.072	11.975
45	1.700	4.042	6.834	9.042	11.828
50	1.706	4.055	6.833	9.015	11.697





13.2 Löslichkeit von Sauerstoff in Wasser als eine Funktion von Temperatur und Salinität

Gemäß EN 25 814 und UNESCO-Tabellen (teilweise extrapoliert)

Temperatur (°C)	O_2-Löslichkeit (mg/L)	Salinitätskorrekturfaktor F(T) (mg/L)
0	14.62	0.0875
1	14.22	0.0843
2	13.83	0.0818
3	13.46	0.0789
4	13.11	0.0760
5	12.77	0.0739
6	12.45	0.0714
7	12.14	0.0693
8	11.84	0.0671
9	11.56	0.0650
10	11.29	0.0632
11	11.03	0.0614
12	10.78	0.0593
13	10.54	0.0582
14	10.31	0.0561
15	10.08	0.0545
16	9.87	0.0532
17	9.66	0.0514
18	9.47	0.0500
19	9.28	0.0489
20	9.09	0.0475
21	8.91	0.0464
22	8.74	0.0453
23	8.58	0.0443
24	8.42	0.0432
25	8.26	0.0421
26	8.11	0.0407
27	7.97	0.0400
28	7.83	0.0389
29	7.69	0.0382
30	7.56	0.0371
31	7.43	0.0365
32	7.30	0.0353
33	7.18	0.0345
34	7.06	0.0339
35	6.95	0.0331
36	6.83	0.0323
37	6.72	0.0316
38	6.61	0.0309
39	6.51	0.0302
40	6.41	0.0296
41	6.32	0.0289
42	6.23	0.0283
43	6.14	0.0277
44	6.05	0.0272
45	5.96	0.0266
46	5.88	0.0261
47	5.79	0.0256

51710929_BA_SG9_98_DeItPt.indb 52 21.04.2011 11:36:29






48	5.71	0.0251
49	5.63	0.0247
50	5.55	0.0242
51	5.47	0.0238
52	5.39	0.0234
53	5.31	0.0231
54	5.24	0.0228
55	5.16	0.0225
56	5.08	0.0222
57	5.00	0.0220
58	4.91	0.0218
59	4.83	0.0216
60	4.74	0.0215










14 Konformitätserklärung

EC - DECLARATION OF CONFORMITY

EG-Konformitätserklärung

KD-Nr.: -- A **Doku-Nr.: 20080015**

The undersigned, representing the following manufacturer
Die Unterzeichnenden vertreten das folgende Unternehmen



Mettler-Toledo AG (MTANA)
Sonnenbergstrasse 74
CH-8603 Schwerzenbach, Switzerland

herewith declares that the product
hiermit deklarieren wir, dass das Produkt

Dual and single channel portable meter
SG68 (SGx8-, SG2x and SGx - Series)
For additional types, see page type code

certified model: **--**
Modell für Eichprüfung

is in conformity with the provisions of the following EC directives (incl. all applicable amendments)
mit den folgenden EG-Richtlinien (Inkl. Änderungen) übereinstimmt

2006/95/EC Low voltage (LVD)
2004/108/EC Electromagnetic compatibility (EMC)

and that the standards have been applied.
und die Normen zur Anwendung gelangten.

Last two digits of the year in which the CE marking was affixed: **08**
Die letzten zwei Zahlen des Jahres der Erst-CE-Kennzeichnung des Produkts mit dem CE Zeichen.

CH-8603 Schwerzenbach
27.10.2010

Chris Radloff
General Manager

Rolf Truttmann
Head SBU pH Lab

References of standards for this declaration of conformity, or parts thereof:
Harmonized standards of Europe and Switzerland:

Safety standards:

IEC/EN61010-1:2001

EMC standards:

EN61326-1:2006 (class B)
EN61326-1:2006 (Basic requirements)

Metrological standards:

--

IP standards:

--

Standards for Canada, USA and Australia:

CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04
UL Std. No. 61010-1 (2nd Edition)

FCC, Part 15, class A (Declaration)
AS/NZS CISPR 11, AS/NZS 61000.4.3

released: 9.12.2004 / ATL Seite 1 von 2 printed: Okt. 2010





EC - DECLARATION OF CONFORMITY

EG-Konformitätserklärung

KD-Nr.: -- A **Doku-Nr.: 20080015**

Type code
Typenschlüssel



other types of same construction:
andere Typen/Modelle mit der gleichen Konstruktion:

SG68	Tested type (pH / ion / dissolved oxygen)
SG78	Tested type (pH / ion / conductivity)
SG98	Tested type (pH / ion / optical dissolved oxygen)
SGx8	Series name SevenGo Duo pro
x	Function (software, outputs, display, ...)
SG2x	Series name SevenGo Duo
x	Function (software, outputs, display, ...) without backlight
SGx	Series name SevenGo pro (one channel)
x	Function (software, outputs, display, ...)
SGx	Series name SevenGo (one channel)
x	Function (software, outputs, display, ...) without backlight

Where x in the model designation may be up to 1 digit can be any number 2, 3, 6, 7, 8 or 9 denoting SELV/ELVEL secondary circuits or minor mechanical differences.

Remarks
Bemerkungen:

released: 9.12.2004 / ATL Seite 2 von 2 printed: Okt. 2010












Indice
























1 Introduzione

METTLER TOLEDO Vi ringrazia per avere acquistato questo strumento. SevenGo Duo pro™ SG98 e SevenGo pro™ SG9, unitamente al sensore ottico di ossigeno disciolto InLab® OptiOx, non sono solo strumenti portatili facili da usare per misurazioni di grande precisione, ma contengono anche molte funzioni utilissime:

- **Nuova tecnologia ISM®** (Intelligent Sensor Management): lo strumento riconosce automaticamente il sensore e trasferisce l'ultimo gruppo di dati di calibrazione dal chip del sensore allo strumento stesso. Nel chip del sensore vengono memorizzate anche le ultime cinque calibrazioni, oltre al certificato di calibrazione iniziale, che possono essere riviste, trasferite e stampate. ISM® garantisce un ulteriore livello di sicurezza e contribuisce a eliminare gli errori.
- **Interfaccia grafica multilingue** su schermo retroilluminato, con una guida intuitiva da menu, che riduce le istruzioni per l'uso
- **Facilità di passaggio** tra i diversi parametri
- **Grado di protezione IP67 – perfettamente impermeabile**. Il grado di protezione è relativo allo strumento, al sensore e ai collegamenti. Lo strumento è perfettamente adatto per uso in ambienti sia interni che esterni.

Oltre alle nuove funzioni, i misuratori SevenGo Duo pro™ SG98 e SevenGo pro™ SG9 garantiscono gli stessi standard di elevata qualità di tutti gli altri modelli SevenGo™:

- **Straordinaria ergonomia** – come se lo strumento fosse parte di voi.
- **Grande flessibilità** nell'utilizzo e nel trasporto, grazie a una **ampia gamma di accessori**, quali la clip porta-elettrodo, la custodia in gomma, la valigetta da campo– il massimo del supporto per tutte le misurazioni nell'industria o sul campo.
- **Tecnologia RDO®** (Rugged Dissolved Oxygen): Il sensore ottico di ossigeno disciolto InLab® OptiOx si basa sull'affidabile tecnologia RDO. Grazie alla RDO, la misurazione dell'ossigeno disciolto non è mai stata così facile:
  - Risultati stabili e tempi di risposta rapidi
  - Immediatamente pronto all'uso – non occorre alcuna polarizzazione
  - Facilissimo da maneggiare, zero manutenzione: si risparmia tempo!
  - Adatto a una vastissima gamma di applicazioni





2 Misure di sicurezza

Misure per la vostra sicurezza



Pericolo di esplosione

- Non utilizzare l'apparecchio in ambienti a rischio di esplosione lo strumento non è impermeabile ai gas (pericolo di esplosione causata da scintille, o pericolo di corrosione causata dall'azione di sostanze gassose).



Pericolo di corrosione

- Nell'uso di sostanze chimiche o solventi, attenersi alle istruzioni del produttore e alle norme generali di sicurezza del laboratorio.

Misure di sicurezza del funzionamento



Attenzione

- Non smontare mai la struttura esterna.
- Per qualsiasi intervento di manutenzione sul misuratore, rivolgersi esclusivamente al servizio assistenza METTLER TOLEDO.
- Evitare qualsiasi fuoriuscita di campione. Alcuni solventi potrebbero corrodere la struttura esterna.
- Escludere i seguenti influssi ambientali:
  - vibrazioni forti
  - luce solare diretta
  - umidità atmosferica superiore all'80%
  - presenza di gas corrosivi nell'atmosfera
  - temperature inferiori a 5°C e superiori a 40°C
  - campi magnetici o elettrici forti

51710929_BA_SG9_98_DeItPt.indb 6 21.04.2011 11:36:30

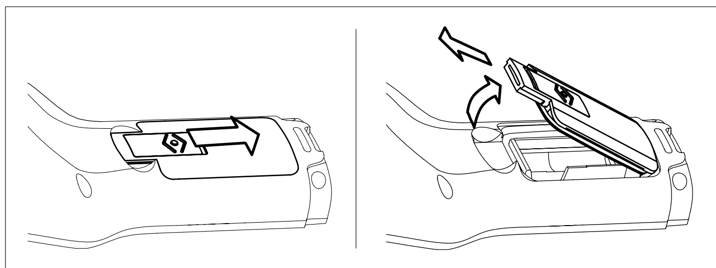




3 Installazione

Rimuovere delicatamente il misuratore dalla confezione. Conservare il certificato di calibrazione in un luogo sicuro.

3.1 Inserimento delle batterie



1 Fare scorrere il pulsante di rilascio sul coperchio delle batterie nella direzione della freccia.
2 Tenere il coperchio con due dita e rimuoverlo.
3 Inserire le batterie nell'apposito alloggiamento, come indicato dalle frecce all'interno dell'alloggiamento stesso.
4 Reinserire il coperchio e tirare indietro il pulsante per bloccare il coperchio in posizione.


La classe di protezione IP67 richiede che lo scomparto porta batterie sia a perfetta tenuta ermetica. Se è danneggiata, sostituire la guarnizione intorno al coperchio delle batterie.

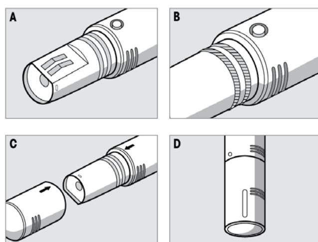
3.2 Preparazione del sensore

Preparazione di un sensore di pH

Seguire le istruzioni contenute nel manuale del sensore di pH.

Preparazione di un sensore InLab® OptiOx


Il sensore OptiOx™ contiene un timer interno, che esegue un conto alla rovescia dei 365 giorni di vita utile di ogni nuovo elemento sensibile. Il conto alla rovescia inizia appena si collega l'elemento sensibile OptiOx™, il sensore si connette al dispositivo e viene effettuata la prima misura. Una volta effettuata la prima misura, il processo non si può interrompere più.



- Rimuovere dal sensore il coperchio protettivo utilizzato per il trasporto. Conservare il coperchio protettivo per eventuali usi successivi. Vedi **A**.
- Assicurarsi che le due guarnizioni sul sensore siano posizionate in modo corretto. Vedi **B**.
- Allineare la freccia sull'elemento sensibile OptiOx con la freccia sul sensore OptiOx. Vedi **C**.
- Premere l'elemento sensibile OptiOx sul sensore OptiOx finché non risulta saldamente collegato al sensore. Non avvitare l'elemento sensibile OptiOx. Vedi **D**.







Non rimuovere l'elemento sensibile OptiOx dopo averlo installato finché non è necessario sostituirlo.

Collegamento di un sensore IP67

Per collegare il sensore IP67, assicurarsi che le spine siano inserite in modo corretto. Ruotare la spina RCA (Cinch)/mini LTW per favorire l'attacco del sensore.

Collegamento di un sensore ISM®

Sensore ISM®

Quando si collega un sensore ISM® allo strumento, si deve soddisfare una delle seguenti condizioni perché i dati di calibrazione possano essere trasferiti automaticamente dal chip del sensore allo strumento ed essere utilizzati per le future misure. Dopo avere attaccato il sensore ISM®,

- il misuratore deve essere acceso.
- Se il misuratore è già acceso, premere il tasto **READ**.
- Se il misuratore è già acceso, premere il tasto **CAL**.

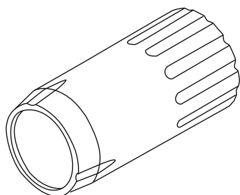
Si consiglia vivamente di spegnere il misuratore mentre si scollega un sensore ISM. In questo modo si è sicuri che il sensore non verrà scollegato mentre lo strumento sta leggendo i dati dal chip ISM del sensore o li sta scrivendo sullo stesso chip.

Sullo schermo appare l'icona **ISM** iSM, e l'ID del chip del sensore corrispondente viene registrato e appare anch'esso sullo schermo.

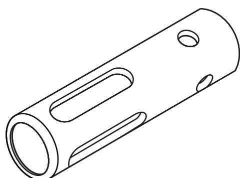
La cronologia delle calibrazioni, il certificato iniziale e la temperatura massima possono essere rivisti e stampati dalla memoria dati.

3.3 Adattatore OptiOx™ BOD e armatura protettiva

Installazione dell'adattatore BOD o dell'armatura guaina protettiva



Lo speciale adattatore BOD (domanda biochimica di ossigeno) permette di effettuare misure rapide e semplici in tutti i normali recipienti per BOD con InLab® OptiOx.
Grazie all'adattatore, il sensore è inserito solo per la profondità necessaria, in modo da spostare meno acqua possibile durante la misura. In base a quanto stabilito dall'EPA (Agenzia per la Protezione Ambientale, USA), grazie alla tecnologia RDO non è necessario agitare.



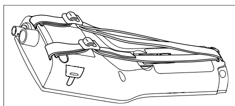
La robusta armatura protettiva in acciaio inossidabile garantisce una protezione ottimale anche negli ambienti più ostili.
Grazie al suo peso aggiuntivo, l'armatura protettiva ha anche la funzione di zavorra e permette di effettuare le misure con InLab® OptiOx a maggiori profondità.

- Svitare e rimuovere l'anello filettato da InLab® OptiOx. Conservarlo per usi successivi.
- Fare scorrere l'adattatore BOD o l'armatura protettiva sul lato anteriore di InLab® OptiOx e avvitarlo sul sensore.





3.4 Inserimento del cinturino



- Fissare il cinturino da polso come indicato nella figura.

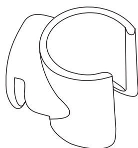


3.5 Clip porta-elettrodo SevenGo™

La clip SevenGo™ è un supporto porta-elettrodo che può essere posizionato su entrambi i lati dello strumento.



La clip SevenGo™ non può essere utilizzata per i sensori InLab® OptiOx.



- Per montare la clip, rimuovere il coperchio dall'attacco della clip, tirandolo indietro con l'unghia del pollice.
- Attaccare la clip premendola nell'apposita cavità.
- Inserire dall'alto il corpo del sensore nella clip.
- Ruotare il sensore intorno all'asse della clip per passare dalla posizione di fermo a quella di lavoro e viceversa.

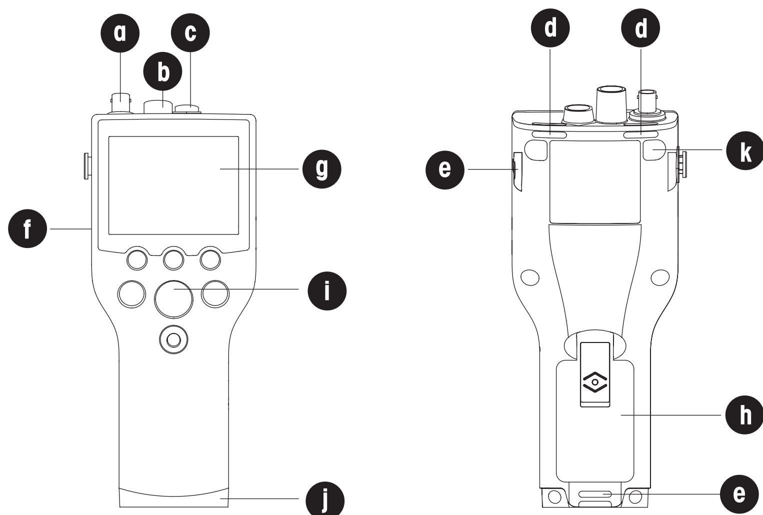







4 Funzionamento del misuratore pH/ORP/Ioni/DO SG98 e del misuratore DO SG9

4.1 Struttura del misuratore

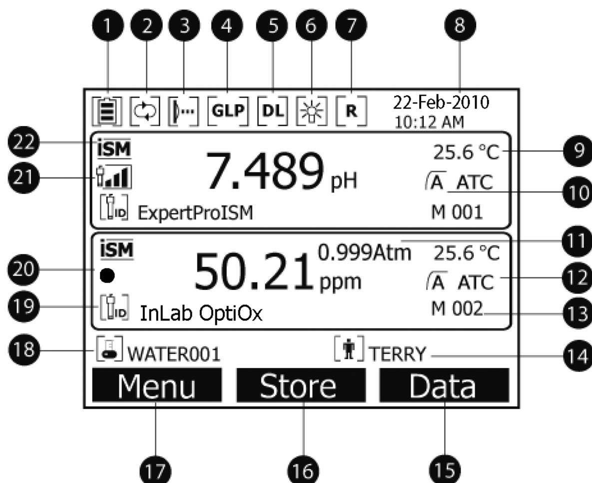


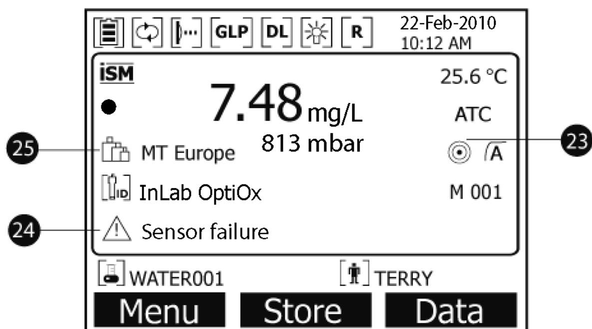
a **Presa BNC** per ingresso segnale mV/pH (solo SG98)
b **Presa RCA (Cinch)** per ingresso segnale temperatura pH (solo SG98)
c **Presa Mini LTW** per ingresso segnale DO e temperatura DO
d **Aperture** per l'inserimento del cinturino da polso
e **Attacchi** per clip porta-elettrodo SevenGo™ (su entrambi i lati)
f **Finestra infrarossi (IrDA)**
g **Display**
h **Coperchio vano batterie**
i **Tastiera in gomma**
j **Coperchio inferiore (blu)**
k Attacchi per **piedini in gomma**





4.2 Il display





1	Icona **stato batterie**
2	Icona **esclusione spegnimento automatico**
3	Icona **interfaccia infrarossi IrDA**
4	Icona **stampa GLP**
5	Icona **registrazione dati** (lettura a intervalli prestabiliti)
6	Icona **retroilluminazione**
7	Icona **modalità di routine** (diritti di accesso utente limitati)
8	Data e ora
9	Temperatura di misurazione
10	Formato del punto finale
11	Pressione atmosferica
12	Compensazione di temperatura

- **ATC**: Sensore di temperatura collegato
- **MTC**: Nessun sensore di temperatura collegato o rilevato







13 Numero di gruppi di dati in memoria
14 ID utente
15 Softkey
16 Softkey
17 Softkey
18 ID campione
19 ID sensore

20 **Icona vita utile elemento sensibile DO OptiOx**



Nuovo elemento sensibile



L'elemento sensibile deve essere sostituito in meno di 6 mesi



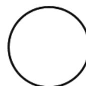
L'elemento sensibile deve essere sostituito in meno di 3 mesi



L'elemento sensibile deve essere sostituito in meno di 1 mese



L'elemento sensibile deve essere sostituito in meno di 2 settimane



L'elemento sensibile deve essere sostituito in meno di 2 giorni

21 Criteri per **condizione elettrodo pH** (solo SG98)



Pendenza: 95-105%
Offset: ±(0-15)mV
L'elettrodo è in buone condizioni



Pendenza: 94-90%
Offset: ±(15-35)mV
L'elettrodo deve essere pulito



Pendenza: 89-85%
Offset: ±(>35)mV
L'elettrodo è difettoso

22 **Sensore ISM®** collegato

Criterio di stabilità (solo SG98)

Rigoroso



Normale



Veloce



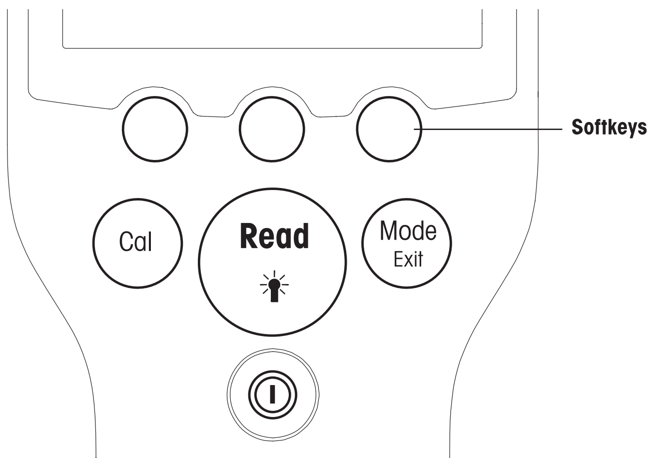
24 Messaggi di avviso
25 Gruppi di tamponi o standard







4.3 Regolazioni tramite pulsanti





Pulsante	Premere e rilasciare	Premere e tenere premuto per 3 secondi
ON/OFF	Accendere o spegnere il misuratore	Accendere o spegnere il misuratore
READ/BACKLIGHT Read	Avvio o interruzione misura (schermo delle misurazioni) Conferma dell'inserimento dati o inizio modifica di una tabella Uscita dall'impostazione e ritorno alla schermata delle misurazioni	Attivare o disattivare la retroilluminazione
CAL Cal	Avviare la calibrazione	Rivedere gli ultimi dati di calibrazione
MODE o **EXIT** Mode Exit	Cambiamento di modalità per canale singolo (schermata delle misurazioni) Elimina l'impostazione e ritorno al menu precedente (schermata delle impostazioni)	Passaggio tra display per uno o due canali (schermata delle misurazioni) (solo SG98)







Modalità di misurazione

Per cambiare la modalità di misurazione, occorre innanzitutto selezionare un canale singolo (solo SG98).

- Premere il tasto **MODE** e tenerlo premuto per passare dalla schermata di misurazione a un canale a quello a due canali e viceversa (solo SG98).
- Premere e rilasciare il tasto **MODE** nella schermata del canale singolo per passare da una modalità di misurazione all'altra.

La sequenza dell'alternanza tra le modalità per misurazioni di pH/ioni (solo SG98) è la seguente:

1. pH
2. mV
3. rel. mV
4. ioni

Per le misurazioni di DO la sequenza è la seguente:

1. saturazione (%)
2. ppm
3. mg/L

4.4 Utilizzo delle softkey

Lo strumento dispone di tre tasti funzionali (softkey). Le funzioni assegnate a ciascuno di essi cambiano durante l'uso a seconda dell'applicazione. L'assegnazione è indicata sulla riga in basso dello schermo.

Nello schermo delle misurazioni, alle tre softkey sono assegnate le seguenti funzioni:

Menu	Memoria	Dati
Accesso alle impostazioni del misuratore	Salva una misura del punto finale	Accesso al menu dati

Le altre funzioni delle softkey sono:

→	Spostarsi di una posizione verso destra	**Modifica**	Modificare una tabella o un valore
←	Spostarsi di una posizione verso sinistra	**Fine**	Fine della calibrazione
↑	Scorrere in su nel menu	**Sì**	Confermare
↓	Scorrere in giù nel menu	**No**	Annullare
+	Aumentare il valore	**Rivedere**	Rivedere i dati selezionati
−	Diminuire il valore	**Salvare**	Salvare dati, impostazione o valore
≚	Scorrere fino al successivo gruppo dati in memoria	**Selezionare**	Selezionare la funzione o impostazione evidenziata
⌫	Cancellare lettere o numeri sulla tastiera alfanumerica	**Avvio**	Iniziare la misurazione di riferimento
Elimina	Cancellare i dati selezionati	**Trasferire**	Trasferire i dati selezionati







4.5 Navigazione tra i menu

Lo schermo del misuratore è costituito da un riquadro per la misurazione, softkey, aree per le icone di stato e aree di menu sottostanti.

Per accedere alle aree di menu e per navigare tra di esse, utilizzare le diverse softkey (vedi "Utilizzo delle softkey").

1 Premere **Menu**.

⇨ Appare il menu **Setup** e viene evidenziato **ID campione**.

2 Premere ↑ per evidenziare le funzioni del **Setup**.

3 Premere → per evidenziare le funzioni **pH/Ioni** (solo SG98).

4 Premere → per evidenziare le funzioni **DO**.

5 Premere **MODE/EXIT** per tornare alla schermata delle misurazioni.

4.6 Navigazione all'interno di un menu

Il seguente esempio si basa sul menu **Setup**, ma la procedura si applica anche agli altri menu.

1 Premere **Menu**.

⇨ Appare il menu **Setup** e viene evidenziato **ID campione**.

2 Premere ↓ per il numero di volte necessario per raggiungere una voce del menu.

3 Premere **Selezione** per avanzare nel menu fino all'operazione desiderata.

4 Continuare a navigare con ↑, ↓ o **Selezione** fino a raggiungere la destinazione finale nel menu.

5 Premere **MODE/EXIT** per tornare al menu precedente.
— oppure —

6 Premere **READ** per tornare direttamente allo schermo delle misurazioni.





4.7 Utilizzo della tastiera alfanumerica

4.7.1 Inserimento dati alfanumerici

Il misuratore dispone di una tastiera, visualizzata sullo schermo, per inserire codici ID, SN e PIN. Questi dati possono essere inseriti utilizzando sia numeri sia lettere.


Quando si inserisce un PIN, tutti i caratteri inseriti appaiono come (*).

Introduzione ID campione

A _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

A	B	C	D	E	F	G	1	2	3
H	I	J	K	L	M	N	4	5	6
O	P	Q	R	S	T	U	7	8	9
V	W	X	Y	Z	_	0	⌫	OK	

Premere 'Read' per inserire

← ↓ →

1 Premere ← per spostarsi a sinistra ed evidenziare un numero o una lettera, usare → per spostarsi verso destra e ↓ per spostarsi verso il basso.

2 Premere **READ** per confermare il dato inserito.

⇨ La riga nella quale si sta inserendo la posizione del carattere alfanumerico lampeggia.

3 Per terminare e confermare l'inserimento, utilizzare le softkey per evidenziare il tasto **OK** dello schermo e premere **READ** per salvare l'ID.
— oppure —

4 Per cancellare le informazioni, utilizzare le softkey per evidenziare ⌫ e premere **READ** per cancellare il carattere precedentemente inserito.
— oppure —

5 Premere **MODE/EXIT** per tornare al livello superiore del menu.

⇨ I dati inseriti vengono scartati.

4.7.2 Inserire ID/PIN

Le tre softkey e il tasto **READ** vengono utilizzati per navigare sulla tastiera e per inserire ID/PIN.

Esempio: WATER

1 Se è evidenziata la **A**, premere tre volte ↓.

⇨ Viene evidenziata la **V**.

2 Premere una volta →.

⇨ Viene evidenziata la **W**.

3 Premere **READ** per inserire la **W**.

4 Riposizionare la barra evidenziata su **A**, **T**, **E** ed **R** e premere **READ** per inserire ciascuna lettera dell'ID del campione, ripetendo la sequenza descritta per i passaggi a - c.

5 Riposizionare la barra evidenziata su **OK** e premere **READ** per salvare l'ID del campione.





4.7.3 Modifica dei valori in una tabella

Il misuratore dispone di una funzione che permette all'utente di inserire, modificare o eliminare valori nelle tabelle (per esempio, valori temperatura e tampone per un gruppo di tamponi personalizzati). A tale scopo si utilizzano le softkey sullo schermo per navigare da cella a cella.

1 Premere **READ** per iniziare a modificare la cella nella tabella.

⇨ Le softkey sulla schermo cambiano.

2 Premere [+] e [–] per inserire il valore e premere **READ** per confermare.

⇨ Le softkey tornano a [↑] e [↓].

3 Navigare fino a una cella e premere **Cancella** per rimuovere un valore.

4 Per concludere la modifica della tabella, navigare con [↑] e [↓] per evidenziare **Salva**.

5 Premere **READ** per confermare l'azione e uscire dal menu.

4.8 Calibrazione

Il misuratore permette di eseguire calibrazioni di pH e ioni su un massimo di 5 punti (solo SG98) e calibrazioni DO su un massimo di 2 punti.

4.8.1 Svolgimento di una calibrazione pH/ioni su un punto (solo SG98)

1 Premere **MODE** e tenerlo premuto per 3 secondi per passare alla schermata delle misurazioni pH o ioni a un canale, se ci si trova sulla misurazione a due canali.

2 Immergere l'elettrodo in un tampone di calibrazione e premere **CAL**.

⇨ Sullo schermo appare **Cal 1**.

3 Il misuratore determina il punto finale in base alla relativa modalità preselezionata, dopo che il segnale si è stabilizzato o dopo che è stato premuto **READ**.

⇨ Sullo schermo appare il relativo valore del tampone.

4 Premere **Fine** per accettare la calibrazione e tornare alla misurazione del campione.

⇨ Sullo schermo appare il risultato della calibrazione (offset e pendenza per pH).
— oppure —

5 Premere **Salva** per confermare la calibrazione.

6 Premere **EXIT** per rifiutare la calibrazione.



Quando si esegue la calibrazione su un punto, viene regolato solo il valore di offset. Se il sensore era stato precedentemente calibrato con una calibrazione su diversi punti, rimarrà memorizzata la pendenza memorizzata in precedenza. In caso contrario, verrà utilizzato il valore teorico della pendenza (-59.16 mV/pH).

4.8.2 Svolgimento di una calibrazione pH/ioni su diversi punti (solo SG98)

Questo misuratore può svolgere calibrazioni di pH e ioni su un massimo di 5 punti.

1 Eseguire la calibrazione come indicato in "Svolgimento di una calibrazione pH/ioni su un punto o di conducibilità su un punto" (passaggi a - c).

2 Lavare l'elettrodo con acqua deionizzata.

3 Immergere l'elettrodo nel tampone di calibrazione successivo.

4 Premere **CAL**.





⇨ Sullo schermo appare **Cal 2**. Il misuratore determina il punto finale in base alla relativa modalità preselezionata, dopo che il segnale si è stabilizzato o dopo che è stato premuto **READ**. Sullo schermo appare il relativo valore del tampone.

5 Ripetere i passaggi b - d per tutti i tamponi di calibrazione.

6 Premere **Fine** per concludere la procedura di calibrazione.

⇨ In alternativa, il misuratore termina automaticamente la calibrazione dopo che sono state eseguite 5 calibrazioni. Sullo schermo vengono visualizzati il valore di offset e la pendenza.

7 Premere **Salva** per mantenere la calibrazione.

8 Premere **EXIT** per scartare la calibrazione.


Per ogni singolo ID del sensore si possono salvare fino a 5 calibrazioni. I dati di calibrazione più vecchi vengono sovrascritti automaticamente con i dati di calibrazioni attuali.

4.8.3 Riconoscimento automatico del tampone (solo SG98)

Il misuratore dispone di un riconoscimento automatico del tampone pH per i gruppi di tamponi predefiniti (vedi "Appendice"). I tamponi presenti all'interno di un gruppo di tamponi vengono riconosciuti automaticamente dal misuratore e visualizzati durante la calibrazione.
Questa funzione permette di calibrare in qualsiasi ordine all'interno di un gruppo predefinito di tamponi per pH.

Non esiste la possibilità di riconoscimento automatico di tamponi pH per i gruppi di tamponi personalizzati; in questo caso occorre seguire l'ordine prestabilito dei tamponi.

4.8.4 Calibrazione per ossigeno disciolto (DO) con InLab® OptiOx

In condizioni di equilibrio, la pressione parziale dell'ossigeno nell'acqua satura d'aria è uguale alla pressione parziale dell'ossigeno in aria satura d'acqua. Questo significa che un sensore OptiOx calibrato in aria satura d'acqua può leggere correttamente la pressione parziale dell'ossigeno nei campioni d'acqua. Quando si misurano campioni a bassa concentrazione (meno di 1 mg/L), si può eseguire una seconda calibrazione con uno standard a zero ossigeno.

Svolgimento di una calibrazione su un punto

Il primo punto di una calibrazione DO si esegue sempre in aria satura d'acqua (100% O_2).

1 Rimuovere il coperchio del contenitore di calibrazione OptiOx e rimuovere la spugna dal coperchio.

2 Saturare la spugna con acqua distillata ed eliminare l'acqua in eccesso schiacciando la spugna.

3 Riassemblare il contenitore di calibrazione OptiOx.

4 Assicurarsi che non ci siano goccioline d'acqua sulla superficie dell'elemento sensibile OptiOx.

5 Fare scorrere il contenitore di calibrazione sulla parte anteriore del sensore finché non è saldamente collegato al sensore.

6 Prima di eseguire la calibrazione, attendere almeno cinque minuti perché la temperatura si stabilizzi.

7 Premere **MODE** e tenerlo premuto per 3 secondi per passare alla schermata delle misurazioni a un canale, se ci si trova sulla misurazione a due canali (solo SG98).

8 Premere CAL.

⇨ Sullo schermo appare **Cal 1**.

⇨ Il misuratore determina il punto finale in base alla relativa modalità preselezionata, automaticamente dopo che il segnale si è stabilizzato o dopo che si è premuto **READ**. Sullo schermo viene visualizzato il valore standard.

9 Premere **Fine** per accettare la calibrazione e tornare alla misurazione del campione.

⇨ Sullo schermo viene visualizzato il risultato della calibrazione.

10 Premere **EXIT** per rifiutare la calibrazione.



In condizioni di equilibrio, la pressione parziale dell'ossigeno nell'acqua satura d'aria è uguale alla pressione parziale dell'ossigeno in aria satura d'acqua.

Svolgimento di una calibrazione su due punti

Il secondo punto di una calibrazione DO si esegue con una soluzione a zero ossigeno.

1 Per il primo punto di calibrazione, seguire i passaggi (a-h) sopra descritti in "**Svolgimento di una calibrazione su un punto**".

2 Rimuovere il contenitore di calibrazione.

3 Lavare il sensore con acqua deionizzata.

4 Preparare una soluzione a zero ossigeno e inserire InLab® OptiOx nel recipiente.

5 Prima di eseguire la calibrazione, attendere almeno cinque minuti perché il sensore si stabilizzi.

6 Premere CAL.

⇨ Sullo schermo appare **Cal 2**.

⇨ Il misuratore determina il punto finale in base alla relativa modalità preselezionata, automaticamente dopo che il segnale si è stabilizzato o dopo che si è premuto **READ**. Sullo schermo viene visualizzato il relativo valore del tampone/standard.

7 Premere **Fine** per accettare la calibrazione e tornare alla misurazione del campione.

⇨ Sullo schermo viene visualizzato il risultato della calibrazione.

8 Premere **EXIT** per scartare la calibrazione.

9 Sciacquare accuratamente il sensore sotto l'acqua corrente e asciugarlo tamponandolo con un tessuto che non lasci residui



- Grazie alla corrente zero molto bassa dei sensori METTLER TOLEDO non è indispensabile la calibrazione al punto zero, anche per misurazioni a basse concentrazioni di ossigeno.
- Se il sensore è lento o impreciso, dopo una calibrazione del punto zero, possono essere rimasti dei residui di soluzione di calibrazione. È necessario mettere a bagno e sciacquare accuratamente il sensore in acqua distillata per rimuovere tutta la soluzione a zero ossigeno e per ripristinare le funzionalità del sensore.





4.9 Trasferimento dati

Con questo strumento è possibile trasferire o tutti i dati o un gruppo di dati definiti dall'utente dalla memoria a una stampante METTLER TOLEDO (per esempio RS-P26) o ad un PC. I dati vengono trasferiti tramite l'interfaccia IR sul lato sinistro del misuratore.

Installare i driver dello strumento (i driver più recenti possono essere scaricati da www.mt.com/pHLab).

Il seguente capitolo descrive come procedere alle diverse configurazioni.

Il **trasferimento dati dal misuratore a una stampante RS-P26** avviene utilizzando un adattatore IR-RS232.

1 Collegare la presa RS232 alla corrispondente interfaccia sul lato posteriore della stampante.
2 Puntare la finestra IR dello strumento verso il ricevitore IR sull'altra estremità del cavo dell'adattatore.
3 Avviare il trasferimento nel menu dati.

Regolare le impostazioni per il trasferimento dati come segue:

- Velocità di trasmissione (Baud): 1200
- Bit dati: 8
- Parità: nessuna
- Bit di arresto: 1

Il **trasferimento dati dal misuratore a un PC** può essere effettuato in tre modi diversi:

- Direttamente con un'interfaccia IrDA sul PC
- Trasferimento con adattatore IR-RS232
- Trasferimento con adattatore IR-USB

1 Aprire **LabX direct pH**, **Hyperterminal** o **BalanceLink**.
2 Regolare le impostazioni per il trasferimento dati come segue:
   ⇨ Velocità di trasmissione (Baud): 9600
   ⇨ Bit dati: 8
   ⇨ Parità: nessuna
   ⇨ Bit di arresto: 1
   ⇨ Handshake: nessuna
3 Collegare l'adattatore* al PC e puntare la finestra IR del misuratore sul ricevitore IR.
4 Selezionare la voce nel menu dati per iniziare il trasferimento.

* Se il computer dispone di una finestra IR integrata, non è necessario alcun adattatore.

4.10 Misurazioni sui campioni

1 Posizionare il sensore nel campione.
   - DO: InLab® OptiOx deve essere immerso nella soluzione per almeno 3.5 cm in modo che il sensore di temperatura sia ricoperto.
   - pH/Ioni/ORP (solo SG98): L'elettrodo deve essere immerso nella soluzione finché il raccordo non è completamente coperto.
2 Premere **READ** per avviare una misurazione.







⇨ Lo schermo visualizza le letture del campione in modalità a uno o a due canali (solo SG98).
Nota per passare dalla schermata di misurazione a un canale a quello a due canali, premere **MODE** e tenerlo premuto per 3 secondi (solo SG98).

⇨ Il formato del punto finale lampeggia e indica che la misurazione è in corso.

⇨ Appena la misurazione risulta stabile in base al criterio di stabilità selezionato, appare l'icona **Stabilità**.



- Se è stato selezionato il formato "punto finale automatico", la misurazione si arresta automaticamente appena appare l'icona **Stabilità**.
- Se è stato selezionato il formato "punto finale manuale", premere **READ** per arrestare manualmente la misurazione.
- Se è stato selezionato il formato "punto finale temporizzato", la misurazione si arresta allo scadere del tempo prestabilito.

4.11 Compensazione della temperatura

Si consiglia l'uso di una sonda di temperatura o integrata o separata. Se si utilizza una sonda di temperatura, vengono visualizzati ATC e la temperatura del campione. Se non si utilizza alcun sensore di temperatura, viene visualizzato MTC, mentre la temperatura del campione deve essere inserita manualmente. Il misuratore accetta solo un sensore di temperatura del tipo NTC 30 kΩ.

Il misuratore calcola la pendenza dell'elettrodo compensata per la temperatura e visualizza il valore pH/ioni compensato per la temperatura sulla schermata delle misure (solo SG98).





5 Setup

5.1 Struttura del menu di setup

Le singole voci del menu di setup sono descritte alle varie pagine in base al seguente elenco.

1.	**ID campione**		**4.**	**Impostazioni trasferimento dati**
	1. Introduzione ID campione			1. Interfaccia
	2. Selezione ID campione			2. Formato stampa
	3. Cancellare ID campione		**5.**	**Impostazioni di sistema**
2.	**ID utente**			1. Lingua
	1. Introduzione ID utente			2. Ora e Data
	2. Selezione ID utente			3. Controllo accesso
	3. Cancellare ID utente			4. Segnale acustico
3.	**Registrazione dati**			5. Modo Routine/Expert
	1. Memorizzazione automatica			6. Impostazioni schermo
	2. Memorizzazione manuale			1. Contrasto schermo
	3. Letture temporizzate			2. Spegnimento automatico
				3. Disattivazione retroillumina-zione
			6.	**Autodiagnosi strumento**

5.2 ID campione

È possibile **inserire** un ID alfanumerico del campione contenente fino a 12 caratteri. In alternativa, si può **selezionare** dall'elenco un ID campione precedentemente inserito. Se è stato inserito un ID campione esclusivamente numerico (per esempio 123) o che termina con un numero (per esempio WATER123), sono disponibili le seguenti opzioni:

1. <Auto sequenziale> On
   Se si utilizza questa impostazione, l'ID campione viene aumentato automaticamente di 1 per ciascuna lettura.
2. <Auto sequenziale> Off
   L'ID campione non viene aumentato automaticamente.

Nella memoria viene salvato un massimo di 5 ID campione, che si possono quindi selezionare dall'elenco. Se è già stato inserito il numero massimo di 5, si può cancellare manualmente un ID campione, altrimenti l'ID più vecchio viene sovrascritto automaticamente da quello nuovo.

5.3 ID utente

È possibile **inserire** un ID utente contenente fino a 8 caratteri. In alternativa, si può **selezionare** dall'elenco un ID utente precedentemente inserito.

Nella memoria viene salvato un massimo di 5 ID utente, che si possono quindi selezionare dall'elenco. Se è già stato inserito il numero massimo di 5, si può cancellare manualmente un ID utente, altrimenti l'ID più vecchio viene sovrascritto automaticamente da quello nuovo.

5.4 Registrazione dati

Il misuratore memorizza fino a 500 dati di misura. Il numero di dati già salvati in memoria viene indicato sullo schermo con MXXX. Quando la memoria è piena, appare un avviso sullo schermo. Per salvare ulteriori misure, quando la memoria è piena, occorre innanzitutto cancellare alcuni dati. Se le misurazioni avvengono in modalità a due canali (solo SG98), entrambi i risultati vengono memorizzati separatamente. In questo caso, il numero della memoria aumenterà quindi di 2. Si





può scegliere tra memorizzazione automatica e manuale o si possono registrare i propri dati nella memoria ad intervalli definiti dall'utente:

1. **Memorizzazione automatica**

   Memorizza automaticamente tutte le letture del punto finale.

2. **Memorizzazione manuale**

   Se è stata impostata la "Memorizzazione manuale", sullo schermo appare **Memoria**. Premere **Memoria** per salvare le letture del punto finale.

   La lettura del punto finale può essere memorizzata una sola volta. Quando il dato è stato memorizzato, **Memoria** scompare dallo schermo delle misurazioni.

3. **Letture temporizzate**

   La lettura viene memorizzata ogni volta al termine di un determinato intervallo (3 – 9999 s), definito nel menu. Quando si lavora in modalità con letture temporizzate, l'intervallo può essere definito indicando i secondi. La serie di misurazioni termina in base al formato del punto finale selezionato o manualmente premendo **READ**. Se è stata selezionata la lettura temporizzata, appare l'icona **DL** [DL].

Per letture che durano più di 15 minuti, disinserire la funzione di spegnimento automatico. Sullo schermo appare l'icona **Esclusione spegnimento automatico** [⟲].

5.5 Impostazioni trasferimento dati

Interfaccia

Selezionare per trasferire i dati in memoria a un PC o a una stampante. Il misuratore adegua la velocità di trasmissione dati (Baud):

	Stampante	PC	LabX direct*
Vel. trasmissione dati	1200	9600	9600
Bit dati	8	8	8
Parità	nessuna	nessuna	nessuna
Bit di arresto	1	1	1
Handshake	nessuna	nessuna	nessuna

* Selezionando LabX direct, il formato di stampa è sempre GLP e inglese. Il software LabX PC direct traduce i dati ricevuti nella lingua selezionata per il PC, definita tra le opzioni per regione e lingua.

Formato stampa

Sono disponibili due diversi formati di stampa: GLP e Breve.





Esempi: pH (solo SG98)

Stampa pH GLP

```
GLP
10-Feb-2009
10:40:11 PM
Orange Juice
9.210 pH
-120.5 mV
25.5 °C ATC
Auto EP strict
InLabRoutine
7124938450
Last cal.: 5-Jan-2009
Michael
Signature:____________
Outside limits!
Calibration expired!
```

Stampa pH breve

```
7.123 pH
25.5 °C ATC
Auto EP strict
```

Esempi: DO

Stampa DO GLP

```
GLP
10-Feb-2009
10:40:11 PM
Orange Juice
300 ppm
25.5 °C ATC
971 mbar (A)
Auto EP
InLab605
7124938450
Last cal.: 5-Jan-2009
Michael
Signature:____________
Outside limits!
Calibration expired!
```

Stampa DO breve

```
300 ppm
25.5 °C ATC
971 mbar (A)
Auto EP
```

5.6 Impostazioni di sistema



Il menu delle impostazioni di sistema è protetto da un codice PIN. Al momento della consegna il PIN è impostato su 000000 ed è attivato. Si consiglia di modificare il PIN per evitare accessi non autorizzati.

1. Lingua

Per il sistema sono disponibili le seguenti lingue: inglese, tedesco, francese, spagnolo, italiano, portoghese, cinese, giapponese, coreano e russo.





2. Ora e data

- **Ora**
  Sono disponibili due formati per visualizzare l'ora:
  formato 24 ore (per esempio 06:56 e 18:56)
  formato 12 ore (per esempio 06:56 AM e 06:56 PM)
- **Data**
  Sono disponibili quattro formati per visualizzare la data:
  28-11-2010 (giorno-mese-anno)
  28-Nov-2010 (giorno-mese-anno)
  28/11/2010 (giorno-mese-anno)
  11-28-2010 (mese-giorno-anno)

3. Controllo accesso

Impostazioni di sistema
Sono disponibili impostazioni di un PIN per:

1. Impostazioni di sistema
2. Cancellare dati
3. Accesso allo strumento

1 Attivare la protezione PIN per il controllo dell'accesso desiderato (ON). Appare la finestra per l'inserimento di un PIN alfanumerico.
2 Inserire un PIN alfanumerico (max. 6 caratteri).
  ⇨ Appare la finestra per la verifica del PIN.
3 Confermare PIN.

Il PIN può essere composto da un massimo di 6 caratteri. Nelle impostazioni di default presenti alla consegna, il PIN per le impostazioni di sistema e per cancellare i dati è 000000 ed è attivato; non è stata impostata alcuna password di accesso allo strumento.

4. Segnale acustico

Si può attivare un segnale acustico nei seguenti tre casi:

1. È stato premuto un tasto
2. Appare un messaggio di allarme/avviso
3. La misurazione è stabile e ha raggiunto il punto finale (appare il segnale di stabilità)

5. Modalità Expert/Routine

Il misuratore dispone di due modalità operative:

- **Modalità Expert**: le impostazioni di default abilitano tutte le funzioni del misuratore.
- **Modalità Routine**: alcune delle impostazioni da menu sono bloccate.

L'idea alla base delle due modalità operative è una funzione GLP, che garantisce che alcune impostazioni importanti e i dati memorizzati non possano essere cancellati o modificati involontariamente durante il lavoro di routine.

In modalità di routine lo strumento permette solo le seguenti funzioni:

- Calibrare e misurare
- Modificare gli ID utente, campione e sensore
- Modificare la temperatura MTC
- Modificare le impostazioni di trasferimento dati





- Modificare le impostazioni di sistema (protette da codice PIN)
- Memorizzare, visualizzare e stampare i dati
- Effettuare l'autodiagnosi dello strumento

6. Impostazioni schermo

Contrasto schermo
Il contrasto dello schermo può essere regolato sui livelli da 1 a 6.

Spegnimento automatico
Il misuratore si spegne automaticamente se non viene premuto alcun tasto entro un tempo prestabilito, per risparmiare la batteria. Si può impostare il tempo per lo spegnimento automatico del misuratore (5 min, 10 min, 30 min, 1 ora, 2 ore) o si può disattivare questa funzione selezionando "Mai". Se è stato selezionato "Mai", sullo schermo appare l'icona **Esclusione spegnimento automatico** e il misuratore deve essere spento manualmente premendo **ON/OFF**.

Disattivazione retroilluminazione
Se è stata attivata la funzione di retroilluminazione (icona **Retroilluminazione** sullo schermo), la retroilluminazione si attiva quando viene premuto un tasto e si disattiva nuovamente se non viene premuto alcun tasto entro un tempo prestabilito, per risparmiare la batteria. Si può impostare l'intervallo di tempo (10 s, 15 s, 30 s, 1 minuto), allo scadere del quale la retroilluminazione si spegne automaticamente o selezionare "Mai" per lasciare sempre accesa la retroilluminazione.

– Per disattivare la retroilluminazione, premere e tenere premuto **Retroilluminazione**.
  ⇨ L'icona **Retroilluminazione** scompare dallo schermo.

5.7 Autodiagnosi strumento

La funzione di autodiagnosi dello strumento richiede l'interazione dell'utente.

1 Nel menu **Setup** selezionare "6. Autodiagnosi strumento".
  ⇨ Selezionando questa voce del menu si avvia la routine di autodiagnosi.
2 Premere i tasti funzione sulla tastiera uno per uno in qualsiasi ordine.
  ⇨ Il risultato dell'autodiagnosi viene visualizzato dopo alcuni secondi.
  ⇨ Il misuratore ritorna automaticamente al menu delle impostazioni di sistema.



- L'utente deve finire di premere tutti e sette i tasti entro due minuti, altrimenti appare "Autodiagnosi fallita" e la procedura deve essere ripetuta.
- Se appaiono ripetutamente dei messaggi di errore, contattare l'assistenza tecnica METTLER TOLEDO.





6 Menu e impostazioni

6.1 Struttura del menu pH/ioni (solo SG98)

1.	**Impostazioni temperatura**		**3.**	**Impostazioni misurazione**
	1. Impostazione temperatura MTC			1. Risoluzione misurazione
	2. Unità di temperatura			2. Criterio di stabilità
2.	**Impostazioni calibrazione**			3. Unità di misura ioni
	1. Gruppo di tamponi/standard			4. Offset mV rel.
	2. Modalità di calibrazione		**4.**	**Formati punto finale**
	3. Promemoria calibrazione		**5.**	**Limiti delle misurazioni**
			6.	**ID/SN sensore**

6.2 Struttura del menu DO

1.	**Impostazioni temperatura**			2. Compensazione barometrica
	1. Impostazione temperatura MTC			3. Unità di pressione
	2. Unità di temperatura		**4.**	**Formati punto finale**
2.	**Promemoria calibrazione**		**5.**	**Limiti di misurazione**
3.	**Impostazioni misurazione**		**6.**	**ID/SN sensore**
	1. Compensazione salinità			

6.3 Impostazioni della temperatura

1. **Impostazione temperatura MTC**
   Se il misuratore non rileva alcuna sonda di temperatura, sullo schermo appare **MTC**. In questo caso occorre inserire manualmente la temperatura del campione. Si può inserire un valore di **MTC** tra -30°C e 130°C.
2. **Unità di temperatura**
   Selezionare l'unità di temperatura: °C o °F. La temperatura viene convertita automaticamente da un'unità all'altra.

6.4 Impostazioni calibrazione pH/ioni (solo SG98)

6.4.1 Gruppi di tamponi/standard

6.4.1.1 Gruppi di tamponi per pH predefiniti

Si può selezionare uno di sette gruppi di tamponi predefiniti:

B1	1.68	4.01	7.00	10.01		(a 25°C)	Mettler US
B2	2.00	4.01	9.00	9.21	11.00	(a 25°C)	Mettler Europa
B3	2.00	4.00	7.00	9.00	12.00	(a 20°C)	Tampone standard Merck
B4	1.679	4.008	6.865	9.180		(a 25°C)	JIS Z 8802
B5	1.680	4.008	6.865	9.184	12.454	(a 25°C)	DIN19266
B6	1.09	4.65	6.79	9.23	12.75	(a 25°C)	DIN19267
B7	1.680	4.003	6.864	9.182	12.460	(a 25°C)	Cinese

Le tabelle delle temperature per questi tamponi sono programmate nel misuratore e sono consultabili in "Appendice".





6.4.1.2 Gruppo di tamponi per pH personalizzato

Si può creare una serie di tamponi per pH definiti dall'utente con un massimo di 5 diverse temperature per ciascun tampone. La differenza di temperatura tra questi tamponi per pH deve essere di almeno 5°C e la differenza tra i valori di pH deve essere almeno pari a 1.

Quando si passa da un gruppo di tamponi predefinito a uno personalizzato, premere **Salva** nella tabella, anche se non è stato modificato alcun valore.

3. Standard di ioni
Si possono definire concentrazioni per un massimo di 5 standard con una temperatura standard (vedi "Impostazioni misurazione pH/ioni"). Sono disponibili cinque unità di misura della concentrazione:

- mmol/L
- mol/L
- ppm
- mg/L
- %

6.4.2 Modalità di calibrazione

Sono disponibili due modalità di calibrazione:

- **Segmentata**: la curva di calibrazione è costituita da segmenti lineari, che uniscono i singoli punti di calibrazione. Se è necessaria un'elevata accuratezza, si raccomanda il metodo a segmenti.
- **Lineare**: La curva di calibrazione viene determinata utilizzando la regressione lineare. Questo metodo è consigliato per campioni con valori fortemente variabili.



Queste impostazioni si applicano a entrambe le calibrazioni pH e ioni.

6.4.3 Promemoria calibrazione

Quando il promemoria della calibrazione è "On", l'utente viene avvisato di eseguire una nuova calibrazione al termine di un determinato intervallo di tempo, definito dall'utente stesso (massimo 9999 ore).

– Premere **READ** per salvare l'intervallo; appare un'altra schermata per la selezione della data di scadenza della calibrazione.

Si possono programmare quattro diversi intervalli di tempo. In tutti e quattro i casi appare un messaggio, che avvisa che l'elettrodo dovrebbe essere calibrato.

- **Immediatamente**
  Il misuratore si blocca immediatamente appena è trascorso l'intervallo di tempo predefinito.
- **Avviso + 1h**
  Il misuratore si blocca 1 ora dopo la fine dell'intervallo di tempo predefini-to.
- **Avviso + 2h**
  Il misuratore si blocca 2 ore dopo la fine dell'intervallo di tempo predefini-to.
- **Continuare la lettura**
  L'utente può continuare a misurare nonostante sia trascorso l'intervallo predefinito.





6.5 Impostazioni misurazione pH/ioni (solo SG98)

1. Risoluzione misurazione
Impostare la risoluzione del display per pH e mV. Si possono scegliere fino a 3 cifre decimali a seconda dell'unità di misura (vedi tabella seguente).

Sullo schermo	Descrizione	Opzione
X.XXX	tre cifre decimali	pH
X.XX	due cifre decimali	pH
X.X	una cifra decimale	pH, mV
X	nessuna cifra decimale	mV

Nella modalità "ioni", la risoluzione delle misurazioni dipende dalla concentrazione e dall'unità dello ione misurato.

2. Criterio di stabilità

L'icona **Stabilità** viene visualizzata in base ai seguenti criteri di stabilità:

Criteri di stabilità per misurazioni pH e mV

Rigoroso



Il segnale misurato non deve variare di più di 0.03 mV in 8 secondi o di più di 0.1 mV in 30 secondi.

Normale



Il segnale misurato non deve variare di più di 0.1 mV in 6 secondi.

Veloce



Il segnale misurato non deve variare di più di 0.6 mV in 4 secondi.

Criterio di stabilità per misurazioni di ioni

Rigoroso



Il segnale misurato non deve variare di più di 0.03 mV in 12 secondi o di più di 0.08 mV in 26 secondi.

Normale



Il segnale misurato non deve variare di più di 0.08 mV in 8 secondi.

Veloce



Il segnale misurato non deve variare di più di 0.3 mV in 4 secondi.

3. Unita di misura degli ioni
Si può definire l'unità (mmol/L, mol/L, ppm, mg/L o %) per misurazioni e calibrazione.







In alcuni casi, per modificare l'unità di misura, l'utente deve innanzitutto ricalibrare prima di iniziare una misurazione, altrimenti appare un messaggio di errore.

Le unità di misura sono suddivise in due gruppi: **1.** mmol/L, mol/L e **2.** ppm, mg/L, %. Le modifiche all'interno di un gruppo non richiedono una ricalibrazione, mentre essa è necessaria se la modifica viene effettuata tra i due gruppi.

4. Offset mV rel.

Nella modalità rel. mV il valore di offset viene sottratto dal valore di misura. Si può inserire un valore di offset o lo si può determinare misurando mV di un campione di riferimento.

1) Impostazione offset

Inserire un valore di offset in mV tra -1999.9 e +1999.9 mV.

2) Prova campione di riferimento

1 Immergere l'elettrodo nel campione di riferimento.

2 Premere **Avvio** per iniziare la misurazione di riferimento e attendere finché la misurazione si blocca.
— oppure —

3 Premere **READ** per terminare manualmente la misurazione.

4 Premere **Salva** per inserire il valore di misura mV quale offset nel misuratore.

6.6 Impostazioni misurazione DO

1. Compensazione salinità

È necessaria una compensazione della salinità per misurazioni della concentrazione di ossigeno in campioni con un contenuto salino superiore a 1 ppt. Il misuratore corregge automaticamente dopo l'inserimento della concentrazione di ioni da parte dell'utente in questo menu (intervallo di salinità tra 0.0 e 42.0 ppt = 42 g/L).

2. Compensazione barometrica

È necessaria una compensazione della pressione barometrica in caso di calibrazione e misurazione della concentrazione di ossigeno.

- **In automatico**: Il misuratore può determinare automaticamente la pressione attuale mediante un sensore di pressione integrato.
- **Manuale**: L'utente può inserire la pressione atmosferica ambientale assoluta.

3. Unità di pressione

Per le letture barometriche sono disponibili quattro diverse unità di pressione:

mbar	hPa	Torr	atm

Ciascuna unità può essere calcolata partendo dall'unità standard Pa utilizzando le seguenti formule: mbar = hPa = 100 Pa Torr = 133.322 Pa atm = 101325 Pa

6.7 Promemoria calibrazione DO

Per i dettagli relativi al **Promemoria calibrazione DO**, vedi " Impostazioni calibrazione pH/ioni".





6.8 Formati punto finale

Auto

Con il punto finale automatico, il criterio di stabilità selezionato determina la fine di una lettura individuale, a seconda del comportamento del sensore utilizzato. Ciò garantisce una misurazione facile, rapida e precisa.

1 Posizionare il sensore nel campione.

2 Premere **READ**.

⇨ Sullo schermo appare **A**.

⇨ La misurazione termina automaticamente quando il valore di misura è stabile. Appare

⇨ Se si preme **READ** prima che il segnale sia stabile, il formato del punto finale passa su manuale /M.

Manuale

A differenza di quanto avviene con **Auto**, in modalità manuale è necessaria l'interazione dell'utente per arrestare la lettura della misura.

1 Posizionare il sensore nel campione.

2 Premere **READ**.

⇨ Sullo schermo appare **M**.

⇨ ⌐ appare sullo schermo per segnalare la stabilità della misura.

3 Premere **READ** per terminare la misurazione. Appare /M.

Temporizzato

La misurazione si arresta dopo un tempo prestabilito, che può essere impostato tra 5 s e 3600 s.

1 Posizionare il sensore nel campione.

2 Premere **READ**.

⇨ Sullo schermo appare **T**.

⇨ ⌐ appare sullo schermo per segnalare la stabilità della misura.

⇨ La misurazione si arresta automaticamente allo scadere del periodo di tempo prestabilito. Appare /T.

⇨ Se si preme **READ** prima che il segnale sia stabile, il formato del punto finale passa su manuale /M.

Informazioni sul display

Sullo schermo appaiono i seguenti simboli, a seconda dell'impostazione del punto finale.

Formato preselezionato	Avvio della misurazione	Stabilità segnale	Punto finale misurazione determinato [1]
Determinazione automatica punto finale	A	/A	/A
	A Read ⟹		/M
Determinazione manuale punto finale	M	⌐ Read ⇨	/M
	M Read ⟹		/M
Determinazione temporizzata punto finale	T	⌐ ⏲ ⇨	/T
	T Read ⟹		/M

[1] Con i dati viene salvato il formato effettivo del punto finale (ultima colonna) e non quello preselezionato.





6.9 Limiti delle misurazioni

Si possono definire i limiti superiore e inferiore per i dati delle misurazioni. Se non si raggiunge o si supera un limite (cioè risultato minore o maggiore di un valore specifico), sullo schermo appare un messaggio di avviso, che può anche essere accompagnato da un segnale acustico. Il messaggio "Fuori dai limiti" appare anche sulla stampa GLP.

6.10 ID/SN sensore

1. Inserire ID/SN del sensore

È possibile inserire un ID alfanumerico del sensore contenente fino a 12 caratteri. L'ID del sensore verrà assegnato ad ogni dato di calibrazione e misurazione. Ciò risulta utile per la tracciabilità dei dati. Per ciascun tipo di sensore si possono inserire fino a un massimo di 5 ID.

Se si inserisce un nuovo ID sensore, vengono caricati la pendenza di calibrazione teorica e l'offset per questo tipo di elettrodo. Il sensore deve essere ricalibrato.

Se si inserisce un ID sensore che si trova già nella memoria del misuratore e che è già stato calibrato in precedenza, verranno caricati i dati di calibrazione specifici per questo ID sensore.

Quando si inserisce un nuovo **ID sensore ioni**, si può selezionare il tipo di elettrodo.

Quando si collega un **sensore ISM®** al misuratore, quest'ultimo:

- riconosce automaticamente il sensore quando viene acceso (in alternativa, quando si preme **READ** o **CAL**)
- carica ID sensore, SN sensore e tipo di sensore memorizzati, oltre ai più recenti dati di calibrazione di questo sensore
- utilizza questa calibrazione per le misurazioni successive.

L'ID sensore per sensori ISM® analogici può essere modificato, mentre ciò non può avvenire per i sensori ISM® digitali.

2. Selezione ID sensore

Gli ID sensore già inseriti possono essere selezionati da un elenco.

Se si seleziona un ID sensore che si trova già nella memoria del misuratore e che è già stato calibrato in precedenza, verranno caricati i dati di calibrazione specifici per questo ID sensore.



Si può cancellare un ID sensore con le sue calibrazioni nel menu dei dati di calibrazione.





7 Gestione dati

7.1 Struttura del menu dati

7.1.1 SG98

1.	**Dati di misura**		**3.**	**Dati ISM**
	1. Rivedere			**1. pH**
	2. Trasferimento			1. Dati di calibrazione iniziali
	3. Elimina			2. Storia della calibrazione
2.	**Dati di calibrazione**			3. Temperatura massima
	1. pH			4. Reset ISM
	1. Rivedere			**2. DO**
	2. Trasferimento			1. Storia della calibrazione
	3. Elimina			2. Temperatura massima
	2. Ioni			3. Vita utile elemento sensibile
	1. Rivedere			4. Reset ISM
	2. Trasferimento			
	3. Elimina			
	3. DO			
	1. Rivedere			
	2. Trasferimento			
	3. Elimina			

7.1.2 SG9

1.	**Dati di misura**		**3.**	**Dati ISM**
	1. Rivedere			1. Storia della calibrazione
	2. Trasferimento			2. Temperatura massima
	3. Elimina			3. Vita utile elemento sensibile
2.	**Dati di calibrazione**			4. Reset ISM
	1. Rivedere			
	2. Trasferimento			
	3. Elimina			





7.2 Dati di misura

1. Rivedere

Tutti

Tutti i dati di misura memorizzati possono essere rivisti; sullo schermo appaiono i dati salvati più recenti.

– Premere **Trasferire** per inviare i dati di misura (singolo gruppo attuale) attraverso l'interfaccia IR alla stampante o al PC.

Parziale

I dati di misura possono essere filtrati in base a tre diversi criteri.

- Numero memoria (MXXX)
- ID campione
- Modalità di misurazione

Numero memoria

1 Inserire il numero memoria dei dati e premere **Rivedi**.

⇨ Vengono visualizzati i dati di misura.

2 Premere **Trasferire** per inviare i dati di misura (singolo gruppo attuale) attraverso l'interfaccia IR alla stampante o al PC.

ID campione

1 Inserire l'ID campione e premere **Rivedi**.

⇨ Il misuratore trova tutte le misure memorizzate con questo ID campione.

2 Scorrere attraverso tutti i dati di misura per visualizzare tutte le misurazioni con l'ID campione inserito.

3 Premere **Trasferire** per inviare i dati di misura (singolo gruppo attuale) attraverso l'interfaccia IR alla stampante o al PC.

Modalità di misurazione

1 Selezionare una modalità di misurazione dall'elenco e premere **Rivedi**. Il misuratore trova tutte le misure memorizzate della modalità di misurazione selezionata.

2 Scorrere attraverso i dati di misura della modalità di misurazione selezionata.

3 Premere **Trasferire** per inviare i dati di misura (singolo gruppo attuale) attraverso l'interfaccia IR alla stampante o al PC.

2. Trasferimento

Tutti i dati di misura memorizzati anche parzialmente possono essere trasferiti filtrando i dati di misura. Il filtro opera come descritto in precedenza la punto "1. Rivedere".

– Premere **Trasferire** per inviare i dati di misura filtrati attraverso l'interfaccia IR alla stampante o al PC.

3. Elimina

Tutti i dati di misura memorizzati anche parzialmente possono essere cancellati filtrando i dati di misura. Il filtro opera come descritto in precedenza la punto "1. Rivedere".


La cancellazione è protetta da un codice PIN. Alla consegna il PIN è impostato su 000000. Modificare il codice PIN per evitare accessi non autorizzati.





7.3 Dati di calibrazione

I dati di calibrazione possono essere rivisti, trasferiti e cancellati. Nella memoria vengono salvate fino a un massimo di 5 calibrazioni per ID sensore.

Rivedere

1 Selezionare tra i tipi di sensore: pH, ioni o DO (solo SG98).

2 Premere **Rivedi**.

⇨ Viene visualizzato un elenco di ID sensore calibrati.

3 Selezionare un ID sensore dall'elenco e premere **Rivedi**.

4 Premere ↑ e ↓ per navigare tra i gruppi di dati di calibrazione precedenti o successivi.
— oppure —
Premere **CAL** e tenerlo premuto per 3 secondi nella schermata delle misurazioni a un canale.

⇨ Vengono visualizzati i dati di calibrazione attuali.

5 Premere **Trasferire** per inviare i dati di calibrazione visualizzati attraverso l'interfaccia IR alla stampante o al PC.

Trasferimento

1 Selezionare tra i tipi di sensore: pH, ioni o DO (solo SG98).

2 Premere **Trasferire**.

⇨ Viene visualizzato un elenco di ID sensore calibrati.

3 Selezionare un ID sensore dall'elenco e premere **Trasferire**.

4 Premere ↑ e ↓ per navigare tra i gruppi di dati di calibrazione precedenti o successivi.

5 Premere **Trasferire** per inviare tutti i dati di calibrazione dell'ID sensore selezionato attraverso l'interfaccia IR alla stampante o al PC .

Elimina

1 Selezionare tra i tipi di sensore: pH, ioni o DO (solo SG98).

2 Premere **Cancella**.

⇨ Viene visualizzato un elenco di ID sensore.

3 Selezionare un ID sensore dall'elenco e premere **Cancella**.

4 Premere **Sì** quando appare il messaggio "Tutti i dati selezionati verranno cancellati. Si prega di confermare"
— oppure —
Premere **No** per annullare e uscire.

⇨ Dopo la cancellazione, l'ID sensore scompare dall'elenco nel menu "ID sensore".



- Non si può cancellare un ID sensore attivo.
- Questo menu è protetto da un codice PIN. Alla consegna il codice PIN per la cancellazione è impostato su 000000. Modificare il codice PIN per evitare accessi non autorizzati.





7.4 Dati ISM

In SevenGo Duo pro™ SG98 e SevenGo pro™ SG9 è integrata la tecnologia Intelligent Sensor Management (ISM®). Questo funzione ingegnosa garantisce sicurezza extra ed elimina gli errori. Le caratteristiche più importanti sono:

Sicurezza extra!

- Dopo aver collegato il sensore ISM®, il sensore viene riconosciuto automaticamente; ID e numero di serie del sensore vengono trasferiti dal chip del sensore al misuratore. I dati vengono inoltre riportati sulla stampa GLP.
- Dopo la calibrazione del sensore ISM®, i dati di calibrazione vengono memorizzati automaticamente dal misuratore sul chip del sensore. I dati più recenti vengono memorizzati sempre nel posto giusto – sul chip del sensore.

Sicurezza garantita!

Dopo avere collegato il sensore ISM®, le cinque calibrazioni più recenti vengono trasferite al misuratore e possono essere verificate per seguire lo stato del sensore nel tempo. Queste informazioni indicano se il sensore deve essere pulito o sostituito.

Niente errori!

Dopo avere collegato un sensore ISM®, per le misurazioni viene utilizzato automaticamente l'ultimo gruppo di dati di calibrazione.

Nel seguito vengono descritte ulteriori caratteristiche.

Dati di calibrazione iniziali per pH (solo SG98)
Quando si collega un sensore ISM®, si possono rivedere o trasferire i dati di calibrazione iniziali nel sensore. Sono compresi i seguenti dati:

- Tempo di risposta
- Tolleranza di temperatura
- Resistenza della membrana
- Pendenza (a pH 7) e offset
- Tipo (e nome) dell'elettrodo (per esempio InLab® Expert Pro ISM)
- Numero di serie (SN) e numero d'ordine (ME)
- Data di produzione

Storia della calibrazione
Si possono rivedere o trasferire gli ultimi 5 dati di calibrazione memorizzati nel sensore ISM®, compresa la calibrazione attuale.

Temperatura massima
La temperatura massima alla quale è stato esposto il sensore ISM® durante la misurazione viene monitorata automaticamente e può essere rivista, per potere valutare la vita utile dell'elettrodo.

Vita utile elemento sensibile
Si possono verificare la data del primo utilizzo dell'elemento sensibile ottico DO e la data di scadenza, espresse in UTC (universal time coordinated). Una volta effettuata la prima misura con l'elemento sensibile, un timer interno inizia un conto alla rovescia, e l'elemento dovrà essere sostituito dopo 12 mesi.

Reset ISM®
Si può cancellare la storia della calibrazione presente in questo menu. Questo menu è protetto da un codice PIN. Alla consegna il codice PIN per la cancellazione è impostato su 000000. Modificare il codice PIN per evitare accessi non autorizzati.







8 Manutenzione

8.1 Manutenzione del misuratore

Non tentare di aprire lo strumento.

I misuratori non richiedono alcuna manutenzione oltre alla pulizia occasionale con un panno umido ed alla sostituzione delle batterie scariche. La struttura esterna è realizzata in acrilonitrile butadiene stirene/policarbonato (ABS/PC). Questo materiale è soggetto all'attacco da parte di alcuni solventi organici quali toluene, xilene e metiletilchetone (MEK).

Eventuali fuoriuscite devono essere immediatamente tamponate.

8.2 Manutenzione dell'elettrodo per pH

Assicurarsi che l'elettrodo per pH sia sempre riempito con la soluzione adeguata.

Per garantire la massima accuratezza, eventuali fuoriuscite e incrostazioni della soluzione di riempimento sulla parte esterna dell'elettrodo devono essere rimosse con acqua deionizzata.

Conservare sempre l'elettrodo attenendosi alle istruzioni del produttore e non lasciare che si asciughi completamente.

Se la pendenza dell'elettrodo diminuisce rapidamente, o se la risposta diventa lenta, seguire le seguenti procedure. A seconda del tipo di campione utilizzato, effettuare uno delle seguenti azioni.

Problema	Azione
Accumulo di grasso od olio	Sgrassare la membrana con cotone idrofilo imbevuto di acetone o di soluzione detergente.
La membrana del sensore di pH si è asciugata	Mettere a bagno la punta dell'elettrodo per una notte in 0.1M HCl
Accumulo proteico nel diaframma di un sensore di pH	Rimuovere i depositi mettendo a bagno l'elettrodo in una soluzione di HCl/pepsina.
Contaminazione del sensore di pH con solfuro di argento	Rimuovere i depositi mettendo a bagno l'elettrodo in una soluzione di tiourea.
Eseguire una nuova calibrazione dopo il trattamento.	



Le soluzioni di pulizia e conservazione devono essere trattate con la stessa attenzione riservata alle sostanze tossiche e corrosive.

8.3 Manutenzione del sensore InLab® OptiOx

Stoccaggio

1 Non rimuovere l'elemento sensibile.
2 Posizionare il sensore in un becher con acqua distillata o nel contenitore di calibrazione, facendo attenzione a bagnare la spugna con acqua distillata.
3 Tenere il sensore al riparo dalla luce solare diretta.

Pulizia del corpo del sensore e dell'elemento sensibile

1 Non rimuovere l'elemento sensibile.
2 Lavare il sensore con acqua distillata.
3 Strofinare leggermente con uno spazzolino a setole morbide o con un panno morbido se sono presenti incrostazioni di tipo biologico.
4 In caso di forti incrostazioni minerali, immergere l'estremità con l'elemento sensibile in aceto per 15 minuti.





5 Mettere a bagno il sensore in acqua deionizzata per 15 minuti e asciugarlo tamponandolo con un panno che non lasci residui.

6 Dopo la pulizia del sensore, si dovrebbe effettuare una calibrazione in aria satura di acqua.



- Non utilizzare solventi organici o detergenti per pulire l’elemento sensibile!
- La pulizia della lente deve essere effettuata solo quando si sostituisce l’elemento sensibile.

8.4 Risoluzione dei problemi di InLab® OptiOx

Problema	Azione consigliata
Impossibile calibrare	Verificare l’impostazione e le procedure di calibrazione. Assicurarsi che non ci siano goccioline d’acqua sulla superficie dell’elemento sensibile.
Misure instabili	Le misure possono durare più a lungo se la temperatura della soluzione è instabile.
Misura troppo bassa	Nel campione potrebbe essere presente del sale. Impostare il fattore di salinità nel misuratore.
Viene visualizzata una temperatura sbagliata	Verificare che il sensore di temperatura sia immerso nella soluzione.

1 Sciacquare accuratamente il sensore con acqua distillata, asciugarlo tamponandolo con un panno che non lasci residui ed esaminare l’elemento sensibile per verificare che non presenti graffi o scolorimento.

2 Rimuovere l’elemento sensibile dal sensore e assicurarsi che non ci sia acqua all’interno dell’elemento sensibile, che la finestra ottica sia pulita e trasparente, che le guarnizioni siano intatte e ricoperte da un sottile strato di grasso al silicone e che i contatti siano puliti e integri.

3 Se le letture continuano a essere errate e instabili, potrebbe essere necessario sostituire l’elemento sensibile.

8.5 Sostituzione dell’elemento sensibile OptiOx

L’elemento sensibile ha una vita utile di 1 anno da quando si effettua la prima misura. Quando è necessario sostituire l’elemento sensibile, lo strumento visualizza il messaggio “elemento sensibile scaduto”.



Il sensore OptiOx™ contiene un timer interno, che esegue un conto alla rovescia dei 365 giorni di vita utile di ogni nuovo elemento sensibile. Il conto alla rovescia inizia appena si collega l’elemento sensibile OptiOx™, il sensore si connette al dispositivo e viene effettuata la prima misura. Una volta effettuata la prima misura, il processo non si può interrompere più.

1 Tirare via l’elemento sensibile dal sensore senza ruotarlo. Vedi fig. A.

2 Rimuovere le guarnizioni dal sensore. Vedi fig. B.

3 Utilizzare un panno che non lasci residui per rimuovere eventuale umidità dal corpo del sensore. Assicurarsi che non ci sia umidità nelle scanalature delle guarnizioni.

4 Applicare con un dito uno strato di lubrificante intorno alle scanalature delle guarnizioni. Posizionare le guarnizioni sul sensore. Applicare un ulteriore strato sottile di lubrificante alle guarnizioni e alle scanalature. Fare attenzione a non trasferire il grasso alla lente o ai pin del sensore.

5 Strofinare leggermente la lente con un panno pulito e lasciarla asciugare completamente. Non bagnare la zona intorno alla lente con acqua o qualsiasi altra soluzione. Esaminare la lente per escludere la presenza di graffi o impurità.



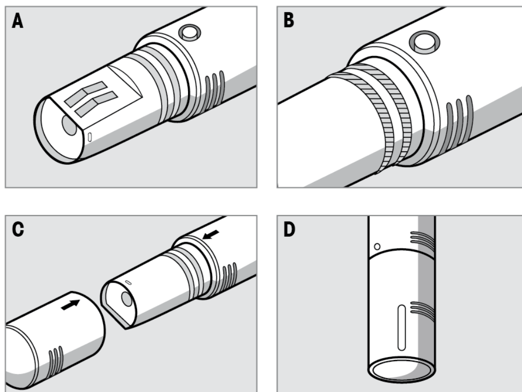




6 Installare un nuovo elemento sensibile OptiOx sul sensore ottico allineando la freccia sull'elemento sensibile con il contrassegno sul sensore. Vedi fig. C.
Senza ruotare, premere con decisione l'elemento sensibile sul sensore finché l'elemento sensibile è a livello con il corpo del sensore. Assicurarsi che le guarnizioni non siano piegate o arrotolate tra l'elemento sensibile e il sensore. Vedi fig. D.

7 Dopo avere sostituito l'elemento sensibile OptiOx, si dovrebbe effettuare una calibrazione in aria satura di acqua.


Non rimuovere l'elemento sensibile OptiOx dopo averlo installato finché non è necessario sostituirlo.



8.6 Sostanze che interferiscono con il sensore InLab® OptiOx

Le seguenti sostanze possono interferire con la misurazione dell'ossigeno disciolto:

- alcoli oltre il 5%,
- perossido di idrogeno (H_2O_2) oltre il 3%,
- clorato di sodio ($NaClO_3$) oltre il 3%,
- biossido di zolfo (SO_2) e cloro (Cl_2) in forma gassosa.

Anidride carbonica (CO_2), ammoniaca (NH_3), pH, ioni quali solfuro (S^{2-}), solfato (SO_4^{2-}), cloruro (Cl^-) e solfuro di idrogeno (HS^-) non interferiscono con le misurazioni dell'ossigeno disciolto.


Non utilizzare il sensore InLab® OptiOx in soluzioni che contengono solventi organici, quali acetone, cloroformio o cloruro di metilene.





9 Messaggi di errore

Messaggio	Descrizione e risoluzione
pH/mV/ioni/temperatura/ossigeno disciolto supera il limite max.	I limiti vengono attivati nelle impostazioni da menu e il valore di misura si trova al di fuori di questi limiti. • Verificare il campione. • Verificare la temperatura del campione. • Accertarsi che il cappuccio di inumidimento dell'elettrodo per pH sia stato rimosso e che l'elettrodo sia collegato correttamente e immerso nella soluzione campione.
pH/mV/ioni/temperatura/ossigeno disciolto inferiore al limite min.	
Memoria piena	Nella memoria si possono salvare fino a un massimo di 500 dati di misura. • Cancellare in parte o tutti i dati nella memoria, altrimenti non si possono memorizzare nuovi dati di misura.
Calibrare l'elettrodo	Il promemoria per la calibrazione è stato attivato nelle impostazioni da menu e l'ultima calibrazione è scaduta. • Calibrare l'elettrodo.
Sonda attiva non può essere cancellata	È impossibile cancellare i dati di calibrazione dell'ID sensore selezionato, perché è attualmente l'ID sensore attivo nel misuratore e visualizzato sul display. • Inserire un nuovo ID sensore nelle impostazioni da menu. • Selezionare un altro ID sensore dall'elenco nelle impostazioni da menu.
Tampone non corretto	Il misuratore non riconosce il tampone o lo standard/tampone è stato utilizzato due volte per la calibrazione/due tamponi differiscono di meno di 60 mV. • Accertarsi che il tampone usato sia corretto e che sia fresco. • Accertarsi che il tampone non sia stato utilizzato più di una volta durante la calibrazione.
Pendenza fuori range	Il risultato della calibrazione è fuori dai seguenti limiti: pendenza < 85% o > 105%, offset < -35 mV o > + 35 mV. • Accertarsi che il tampone usato sia corretto e che sia fresco. • Verificare il segnale mV dell'elettrodo, pulire o sostituire l'elettrodo.
Offset fuori range	
Temp. tampone fuori range	


51710929_BA_SG9_98_DeItPt.indb 40 21.04.2011 11:36:45





Messaggio	Descrizione e risoluzione
Temp. standard fuori range	La temperatura ATC misurata è al di fuori dell'intervallo di valori previsto per il tampone di calibrazione del pH: 5…50°C • Mantenere la temperatura del tampone/standard su un valore compreso nell'intervallo. • Modificare l'impostazione della temperatura.
Temperatura non corrisponde all'impostazione	La temperatura ATC misurata differisce di più di 0.5°C dal valore/intervallo di temperatura definito dall'utente. • Mantenere la temperatura del tampone/standard su un valore compreso nell'intervallo. • Modificare l'impostazione della temperatura.
Errore di comunicazione sensore ISM®	I dati non sono stati trasferiti correttamente tra sensore ISM® e misuratore. Ricollegare il sensore ISM® e riprovare.
Elemento sensibile scaduto	La vita utile di 1 anno dell'elemento sensibile ottico DO è scaduta. Sostituire l'elemento sensibile seguendo le istruzioni per la manutenzione del sensore ottico DO.
Malfunzionamento del sensore	L'elemento sensibile del sensore ottico DO è assente o installato in modo non corretto - Installare un nuovo elemento sensibile DO sul sensore ottico DO seguendo le istruzioni per la manutenzione del sensore ottico DO - Rimuovere l'elemento sensibile e ricollegarlo seguendo le istruzioni per la manutenzione del sensore ottico DO Assenza di segnale dal sensore. Spegnere lo strumento, ricollegare il sensore e riprovare.
Intervallo superato	Il valore dell'ossigeno misurato è fuori dall'intervallo calibrazione. - Assicurarsi che l'elemento sensibile e il sensore di temperatura siano immersi nella soluzione - Assicurarsi che il sensore sia privo di contaminazioni dovute a sali o minerali
Intervallo non raggiunto	Il valore dell'ossigeno misurato è fuori dall'in-tervallo di calibrazione. - Assicurarsi che l'elemento sensibile e il sensore di temperatura siano immersi nella soluzione - Assicurarsi che il sensore sia privo di contaminazioni dovute a sali o minerali
Errore autodiagnosi	L'autodiagnosi non è stata completata entro 2 minuti o il misuratore è difettoso. • Riavviare l'autodiagnosi e portarla a termine entro 2 minuti. • Contattare l'assistenza tecnica METTLER TOLEDO se il problema persiste.





Messaggio	Descrizione e risoluzione
Valore non valido	Il valore inserito differisce di meno di 1 unità di pH/5°C dagli altri valori preimpostati. • Inserire un valore superiore/inferiore per ottenere una differenza maggiore.
Valore fuori range	Il valore inserito non rientra nell'intervallo previsto. • Inserire un valore che rientri nell'intervallo indicato sullo schermo. oppure Il valore di misura non rientra nell'intervallo previsto • Accertarsi che il cappuccio di inumidimento dell'elettrodo sia stato rimosso e che l'elettrodo sia collegato correttamente e immerso nella soluzione campione. • Se non è collegato alcun elettrodo, inserire la spina di messa in corto circuito nella presa.
Password errata	Il PIN inserito è sbagliato. • Reinserire il PIN. • Ripristinare le condizioni di fornitura; tutti i dati e le impostazioni andranno persi.
Le password non corrispondono, riprovare	Il PIN di conferma non corrisponde al PIN inserito. • Reinserire il PIN.
Errore memoria programma	Il misuratore rileva un errore interno durante l'avvio. • Spegnere il misuratore e riaccenderlo. • Contattare l'assistenza tecnica METTLER TOLEDO se il problema persiste.
Errore memoria dati	Non è stato possibile memorizzare i dati. • Spegnere il misuratore e riaccenderlo. • Contattare l'assistenza tecnica METTLER TOLEDO se il problema persiste.
Nessun dato corrispondente memorizzato	Il criterio filtro inserito non esiste. • Inserire un nuovo criterio filtro.
ID sensore esiste già, SN precedente verrà sovrascritto	Il misuratore non consente l'uso di due sensori con lo stesso ID, ma con SN diverso. Se per questo ID sensore è già stato inserito un SN diverso, il vecchio SN verrà sovrascritto. • Inserire un ID sensore diverso, per mantenere ID e SN precedenti.





9.1 Limiti di errore

Messaggio	Intervallo non accettato	
Valore fuori range	pH	<-2.000 o >19.999
	mV	<-1999.9 o >1999.9
	$[O_2]$	< 0.1% o > 600 %
	$[O_2]$	< 0.01 mg/L o > 80 mg/L
	$[O_2]$	< 0.01 ppm o > 80 ppm
Temp. tampone/standard fuori range	T (pH)	< 5°C o > 50°C
	T (DO)	< 0°C o > 50°C
Offset fuori range	I Eref1-Eb I > 60 mV	
Pendenza fuori range	I Eref1-Eb I > 60 mV	
Tampone non corretto	I ΔEref1I < 10 mV	
pH non valido per il tampone definito dall'utente	I ΔpHI < 1 pH	
La temperatura misurata in modalità ATC è diversa dal valore definito dall'utente	I tATC-ttampone I > 1 °C	
Cal. 1 è fuori dall'intervallo	I	< 40 nA o > 110 nA
Cal. 2 è fuori dall'intervallo	T	< 0 nA o > 2 nA







51710929_BA_SG9_98_DeItPt.indb 43 21.04.2011 11:36:45





10 Smaltimento




In conformità alle disposizioni della Direttiva Europea 2002/96/CE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), il presente strumento non deve essere smaltito con i rifiuti domestici. Tale presupposto resta valido anche per i Paesi al di fuori dei confini della UE, in conformità alle norme nazionali in vigore.
Si prega di smaltire questo prodotto secondo le disposizioni locali, effettuando una raccolta differenziata delle apparecchiature elettriche ed elettroniche.
Per qualsiasi chiarimento, rivolgersi agli enti preposti o al rivenditore dell'apparecchiatura stessa.
In caso di passaggio di questo strumento a terzi (per esempio per un ulteriore utilizzo privato o commerciale / industriale) trasmettere anche le presenti disposizioni.
Si ringrazia per il contributo alla tutela dell'ambiente.





11 Sensori, soluzioni e accessori

Componenti	Cod. articolo
Sensori IP67 con cavo fisso	
InLab®413 SG, sensore di pH 3-in-1 rinforzato, IP67, corpo in PEEK, ATC	51340288
InLab®413 SG-10m, sensore di pH 3-in-1 rinforzato, IP67, corpo in PEEK, ATC	51340289

Componenti	Cod. articolo
Sensori IP67 **ISM® con cavo fisso**	
InLab®Expert Pro-ISM, sensore di pH 3-in-1 rinforzato, IP67, corpo in PEEK, ATC	51344102
InLab®Expert Pro ISM-5m, sensore di pH 3-in-1 rinforzato, corpo in PEEK, ATC	51344103
InLab®Expert Pro ISM-10m, sensore di pH 3-in-1 rinforzato, IP67, corpo in PEEK, ATC	51344104
InLab® OptiOx, sensore ottico DO da utilizzare con SG9 e SG98 (cavo da 1.8 m)	51344621
InLab® OptiOx-5m, sensore ottico DO da utilizzare con SG9 e SG98 (cavo da 5 m)	51344622
InLab® OptiOx-10m, sensore ottico DO da utilizzare con SG9 e SG98 (cavo da 10 m)	51344623

Componenti	Cod. articolo
Sensori IP67 **ISM® con testa multi-pin**	
InLab®Micro Pro ISM, sensore di pH 3-in-1, corpo in vetro, diametro del corpo 5 mm, ATC, ricaricabile	51344163
InLab®Power Pro ISM, sensore di pH 3-in-1, corpo in vetro, ATC, sistema di riferimento pressurizzato SteadyForce™	51344112
InLab®Pure Pro ISM, sensore di pH 3-in-1, corpo in vetro, diaframma in vetro smerigliato, ATC, ricaricabile	51344172
InLab®Routine Pro ISM, sensore di pH 3-in-1, corpo in vetro, ATC, ricaricabile	51344055
InLab®Science Pro ISM, sensore di pH 3-in-1, corpo in vetro, diaframma in vetro mobile, ATC, ricaricabile	51344072
InLab®Solids Pro ISM, sensore di pH 3-in-1, corpo in vetro, giunzione aperta, membrana a perforazione, ATC	51344155
Cavo ISM® da 2 m	51344291
Cavo ISM® da 5 m	51344292

Componenti	Cod. articolo
Soluzioni	
Bustine tampone per pH 4.01, 30 x 20 mL	51302069
Soluzione tampone per pH 4.01, 6 x 250 mL	51350018
Bustine tampone per pH 7.00, 30 x 20 mL	51302047
Soluzione tampone per pH 7.00, 6 x 250 mL	51350020
Bustine tampone per pH 9.21, 30 x 20 mL	51302070
Soluzione tampone per pH 9.21, 6 x 250 mL	51350022
Bustine tampone per pH 10.01, 30 x 20 mL	51302079
Soluzione tampone per pH 10.01, 6 x 250 mL	51350024
Soluzione di HCl/pepsina (per la rimozione di contaminazioni proteiche)	51350100
Soluzione di riattivazione per elettrodi pH	51350104
Soluzione di tiourea (per la rimozione di contaminazioni da solfuro di argento)	51350102
Compresse standard zero ossigeno, 20 pezzi	51300140







Componenti	Cod. articolo
Comunicazione	
Adattatore IR-RS232	51302333
Adattatore IR-USB	51302332
Stampante RS-P25	11124300
Stampante RS-P26	11124303
Stampante RS-P28	11124304
Software per PC LabX®direct pH	51302876

Componenti	Cod. articolo
Accessori	
Coperchio vano batterie	51302328
Bottiglie	51300240
Coperchio inferiore (blu)	51302324
Custodia per clip	51302327
Zavorra per elettrodo	51303019
Valigetta compatta da campo	51302359
Elemento sensibile OptiOx sostitutivo	51344630
Contenitore di calibrazione OptiOx	51344631
Protezione OptiOx (acciaio inossidabile)	51344632
Adattatore BOD OptiOx	51344633
Tracolla	51302321
Piedini in gomma (2 pezzi)	51302335
Custodia in gomma	51302321
Clip porta-elettrodo SevenGo™	51302325
Kit guarnizioni SevenGo™	51302336
Cinturino da polso	51302331

Componenti	Cod. articolo
Guide	
Guida alle misurazioni di conducibilità e ossigeno disciolto	51724716
Guida alle misurazioni ionoselettive	51300075
Guida alla misurazione del pH	51300047





12 Specifiche

Misuratore SevenGo Duo pro™ pH/ORP/Ioni/DO SG98

Intervallo di misurazione	pH	-2.000 … 19.999
	mV	-1999.9 … 1999.9 mV
	pH ATC	-5 … 130°C
	pH MTC	-30 … 130°C
	Ioni	0.000 … 999.9% 0.000 … 9999 ppm 1.00E-9 … 9.99E+9 mg/L 1.00E-9 … 9.99E+9 mmol/L
	DO	0.00 … 50.00 mg/L 0.00 … 50.00 ppm 0.0 … 500.0 %
	Pressione	1100 mbar
	Temperatura	0 … 50°C
Risoluzione	0.1/0.01/0.001pH	
	1/0.1 mV	
	Temperatura pH	0.1°C
	Ioni	3 cifre decimali
	DO	0.01 mg/L 0.01 ppm 0.1%
	Pressione	1 mbar
	Temperatura DO	0.1°C
Limiti di errore pH	± 0.002 pH	
	± 0.2 mV	
	± 0.1°C	
Limiti di errore ioni	± 0.5% (questo limite si applica solo al misuratore)	
Limiti di errore DO	DO	± 0.5 % del valore di misura
	Pressione	± 2 % del valore di misura
	Temperatura	±0.1°C
Calibrazione pH	Fino a 5 punti	
Punto isopotenziale	pH 7.00	
Tamponi per calibrazione pH	7 gruppi predefiniti	1 gruppo di 5 tamponi definito dall'utente
Standard di calibrazione DO	Fino a 2 punti	Aria satura di vapore Soluzione zero ossigeno
Uscite	IrDA	
Requisiti di alimentazione	Categorie	6 V c.c., 70 mA
	Batterie	4 x AA/LR6 1.5 V o NiMH 1.2 V ricaricabili
Dimensioni/peso	220 x 90 x 45 mm 368 g	
Display	A cristalli liquidi	
Ingresso pH	BNC (IP67), impedenza > 3 * 10e+12 Ω	





Input DO e temperatura DO	mini LTW(IP67), NTC 30kΩ	
Input pH T	Cinch (IP67), NTC 30 kΩ	
Classe di protezione IP	IP67 con e senza elettrodo	
Condizioni ambientali	Temperatura	5 … 40°C
	Umidità relativa	5% … 80% (senza condensa)
	Categoria di installazione	II
	Grado di inquinamento	2
	Altitudine	Fino a 2000 m s.l.m.
Materiali	Struttura esterna	ABS/PC rinforzato
	Finestra	Polimetilmetacrilato (PMMA)
	Tastiera	Gomma siliconica
Misuratore SevenGo pro™ DO SG9		
Intervallo di misurazione	DO	0.00 … 50.00 mg/L 0.00 … 50.00 ppm 0.0 … 500.0 %
	Pressione	1100 mbar
	Temperatura	0 … 50°C
Risoluzione	DO	0.01 mg/L 0.01 ppm 0.1%
	Pressione	1 mbar
	Temperatura DO	0.1°C
Limiti di errore DO	DO	± 0.5 % del valore di misura
	Pressione	± 2 % del valore di misura
	Temperatura	±0.1°C
Standard di calibrazione DO	Fino a 2 punti	Aria satura di vapore Soluzione zero ossigeno
Uscite	IrDA	
Requisiti di alimentazione	Categorie	6 V c.c., 70 mA
	Batterie	4 x AA/LR6 1.5 V o NiMH 1.2 V ricaricabili
Dimensioni/peso	220 x 90 x 45 mm 368 g	
Display	A cristalli liquidi	
Input DO e temperatura DO	mini LTW (IP67), NTC 30kΩ	
Classe di protezione IP	IP67 con e senza elettrodo	
Condizioni ambientali	Temperatura	5 … 40°C
	Umidità relativa	5% … 80% (senza condensa)
	Categoria di installazione	II
	Grado di inquinamento	2
	Altitudine	Fino a 2000 m s.l.m.
Materiali	Struttura esterna	ABS/PC rinforzato
	Finestra	Polimetilmetacrilato (PMMA)
	Tastiera	Gomma siliconica

51710929_BA_SG9_98_DeItPt.indb 48 21.04.2011 11:36:46





13 Appendice

13.1 Tabelle dei tamponi

I misuratori di pH SevenGo™ compensano automaticamente la dipendenza del pH del tampone dalla temperatura usando i valori elencati nelle seguenti tabelle.

13.1.1 Gruppo di tamponi 1 (rif. 25°C) METTLER TOLEDO US

5	7.09	4.00	10.25	1.67
10	7.06	4.00	10.18	1.67
15	7.04	4.00	10.12	1.67
20	7.02	4.00	10.06	1.68
25	**7.00**	**4.00**	**10.01**	**1.68**
30	6.99	4.01	9.97	1.68
35	6.98	4.02	9.93	1.69
40	6.97	4.03	9.89	1.69
45	6.97	4.04	9.86	1.70
50	6.97	4.06	9.83	1.71

13.1.2 Gruppo di tamponi 2 (rif. 25°C) METTLER TOLEDO Europa (tampone di default)

5	7.09	4.01	9.45	2.02	11.72
10	7.06	4.00	9.38	2.01	11.54
15	7.04	4.00	9.32	2.00	11.36
20	7.02	4.00	9.26	2.00	11.18
25	**7.00**	**4.01**	**9.21**	**2.00**	**11.00**
30	6.99	4.01	9.16	1.99	10.82
35	6.98	4.02	9.11	1.99	10.64
40	6.97	4.03	9.06	1.98	10.46
45	6.97	4.04	9.03	1.98	10.28
50	6.97	4.06	8.99	1.98	10.10





13.1.3 Gruppo di tamponi 3 (rif. 20°C) tamponi standard Merck

5	7.07	4.04	9.16	2.01	12.41
10	7.05	4.02	9.11	2.01	12.26
15	7.02	4.01	9.05	2.00	12.10
20	**7.00**	**4.00**	**9.00**	**2.00**	**12.00**
25	6.98	4.01	8.95	2.00	11.88
30	6.98	4.01	8.91	2.00	11.72
35	6.96	4.01	8.88	2.00	11.67
40	6.95	4.01	8.85	2.00	11.54
45	6.95	4.01	8.82	2.00	11.44
50	6.95	4.00	8.79	2.00	11.33

13.1.4 Gruppo di tamponi 4 (rif. 25°C) JIS Z 8802 (giapponese)

5	1.668	3.999	6.951	9.395
10	1.670	3.9998	6.923	9.332
15	1.672	3.999	6.900	9.276
20	1.675	4.002	6.881	9.225
25	**1.679**	**4.008**	**6.865**	**9.180**
30	1.683	4.015	6.853	9.139
35	1.688	4.024	6.844	9.102
40	1.694	4.035	6.838	9.068
45	1.700	4.047	6.834	9.038
50	1.704	4.060	6.833	9.011

13.1.5 Gruppo di tamponi 5 (rif. 25°C) DIN (19266)

5	6.95	4.00	9.40	1.67
10	6.92	4.00	9.33	1.67
15	6.90	4.00	9.28	1.67
20	6.88	4.00	9.22	1.68
25	**6.86**	**4.01**	**9.18**	**1.68**
30	6.85	4.02	9.14	1.68
35	6.84	4.02	9.10	1.69
40	6.84	4.04	9.07	1.69
45	6.83	4.05	9.04	1.70
50	6.83	4.06	9.01	1.71

13.1.6 Gruppo di tamponi 6 (rif. 25°C) DIN (19267)

5	1.08	4.67	6.87	9.43	13.63
10	1.09	4.67	6.84	9.37	13.37
15	1.09	4.66	6.82	9.32	13.16
20	1.09	4.66	6.80	9.27	12.96
25	**1.09**	**4.65**	**6.79**	**9.23**	**12.75**





30	1.10	4.65	6.78	9.18	12.61
35	1.10	4.65	6.77	9.13	12.45
40	1.10	4.66	6.76	9.09	12.29
45	1.10	4.67	6.76	9.04	12.09
50	1.11	4.68	6.76	9.00	11.98

13.1.7 Gruppo di tamponi 7 (rif. 25°C) JJG (cinese)



5	1.669	3.999	6.949	9.391	13.210
10	1.671	3.996	6.921	9.330	13.011
15	1.673	3.996	6.898	9.276	12.820
20	1.676	3.998	6.879	9.226	12.637
25	**1.680**	**4.003**	**6.864**	**9.182**	**12.460**
30	1.684	4.010	6.852	9.142	12.292
35	1.688	4.019	6.844	9.105	12.130
40	1.694	4.029	6.838	9.072	11.975
45	1.700	4.042	6.834	9.042	11.828
50	1.706	4.055	6.833	9.015	11.697








13.2 Solubilità dell'ossigeno in acqua in funzione della temperatura e della salinità

In conformità alle tabelle EN 25 814 e UNESCO (parzialmente estrapolate)

Temperatura	Solubilità O_2	**Fattore di correzione della salinità F(T)**
(°C)	**(mg/L)**	**(mg/L)**
0	14.62	0.0875
1	14.22	0.0843
2	13.83	0.0818
3	13.46	0.0789
4	13.11	0.0760
5	12.77	0.0739
6	12.45	0.0714
7	12.14	0.0693
8	11.84	0.0671
9	11.56	0.0650
10	11.29	0.0632
11	11.03	0.0614
12	10.78	0.0593
13	10.54	0.0582
14	10.31	0.0561
15	10.08	0.0545
16	9.87	0.0532
17	9.66	0.0514
18	9.47	0.0500
19	9.28	0.0489
20	9.09	0.0475
21	8.91	0.0464
22	8.74	0.0453
23	8.58	0.0443
24	8.42	0.0432
25	8.26	0.0421
26	8.11	0.0407
27	7.97	0.0400
28	7.83	0.0389
29	7.69	0.0382
30	7.56	0.0371
31	7.43	0.0365
32	7.30	0.0353
33	7.18	0.0345
34	7.06	0.0339
35	6.95	0.0331
36	6.83	0.0323
37	6.72	0.0316
38	6.61	0.0309
39	6.51	0.0302
40	6.41	0.0296
41	6.32	0.0289
42	6.23	0.0283
43	6.14	0.0277
44	6.05	0.0272
45	5.96	0.0266
46	5.88	0.0261

51710929_BA_SG9_98_DeItPt.indb 52 21.04.2011 11:36:47





47	5.79	0.0256
48	5.71	0.0251
49	5.63	0.0247
50	5.55	0.0242
51	5.47	0.0238
52	5.39	0.0234
53	5.31	0.0231
54	5.24	0.0228
55	5.16	0.0225
56	5.08	0.0222
57	5.00	0.0220
58	4.91	0.0218
59	4.83	0.0216
60	4.74	0.0215











14 Dichiarazione di conformità

EC - DECLARATION OF CONFORMITY

EG-Konformitätserklärung

KD-Nr.: -- A **Doku-Nr.: 20080015**

The undersigned, representing the following manufacturer
Die Unterzeichnenden vertreten das folgende Unternehmen



Mettler-Toledo AG (MTANA)
Sonnenbergstrasse 74
CH-8603 Schwerzenbach, Switzerland

herewith declares that the product
hiermit deklarieren wir, dass das Produkt

Dual and single channel portable meter
SG68 (SGx8-, SG2x and SGx - Series)
For additional types, see page type code

certified model: **--**
Modell für Eichprüfung

is in conformity with the provisions of the following EC directives (incl. all applicable amendments)
mit den folgenden EG-Richtlinien (Inkl. Änderungen) übereinstimmt

2006/95/EC Low voltage (LVD)
2004/108/EC Electromagnetic compatibility (EMC)

and that the standards have been applied.
und die Normen zur Anwendung gelangten.

Last two digits of the year in which the CE marking was affixed: **08**
Die letzten zwei Zahlen des Jahres der Erst-CE-Kennzeichnung des Produkts mit dem CE Zeichen.

CH-8603 Schwerzenbach
27.10.2010

Chris Radloff
General Manager

Rolf Truttmann
Head SBU pH Lab

References of standards for this declaration of conformity, or parts thereof:
Harmonized standards of Europe and Switzerland:

Safety standards:
IEC/EN61010-1:2001

EMC standards:
EN61326-1:2006 (class B)
EN61326-1:2006 (Basic requirements)

Metrological standards:
--

IP standards:
--

Standards for Canada, USA and Australia:
CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04
UL Std. No. 61010-1 (2nd Edition)

FCC, Part 15, class A (Declaration)
AS/NZS CISPR 11, AS/NZS 61000.4.3

released: 9.12.2004 / ATL   Seite 1 von 2   printed: Okt. 2010





EC - DECLARATION OF CONFORMITY

EG-Konformitätserklärung

KD-Nr.: -- A **Doku-Nr.: 20080015**

Type code
Typenschlüssel



other types of same construction:
andere Typen/Modelle mit der gleichen Konstruktion:

SG68	Tested type (pH / ion / dissolved oxygen)
SG78	Tested type (pH / ion / conductivity)
SG98	Tested type (pH / ion / optical dissolved oxygen)
SGx8	Series name SevenGo Duo pro
x	Function (software, outputs, display, ...)
SG2x	Series name SevenGo Duo
x	Function (software, outputs, display, ...) without backlight
SGx	Series name SevenGo pro (one channel)
x	Function (software, outputs, display, ...)
SGx	Series name SevenGo (one channel)
x	Function (software, outputs, display, ...) without backlight

Where x in the model designation may be up to 1 digit can be any number 2, 3, 6, 7, 8 or 9 denoting SELV/ELVEL secondary circuits or minor mechanical differences.

Remarks
Bemerkungen:












Índice remissivo






















1 Introdução

Grato por adquirir este medidor de alta qualidade da METTLER TOLEDO. O SevenGo Duo pro™ SG98 e o SevenGo pro™ SG9, combinados com o sensor óptico de oxigênio dissolvido InLab® OptiOx não são apenas medidores portáteis de fácil utilização para medições precisas, como também possuem várias características interessantes:

- **Nova tecnologia ISM®** (Gestão Inteligente do Sensor): o medidor reconhece automaticamente o sensor e transfere o último conjunto de dados de calibração do chip do sensor para o medidor. As últimas cinco calibrações, assim como o certificado de calibração inicial, também são armazenados no chip do sensor. Também podem ser revisadas, transferidas e impressas. ISM® fornece segurança adicional e ajuda a eliminar erros.
- **Interface gráfica do usuário multi-idioma** numa tela iluminada com menu de orientação intuitiva, o que facilita a operação do equipamento.
- **Troca fácil** entre os vários parâmetros antes ou depois da medição.
- **Classificação IP67 – completamente à prova d'água**. A classificação se refere ao medidor, ao sensor e às conexões. O medidor é perfeitamente adequado para uso em laboratório ou em campo.

Além das novas características, os medidores SevenGo Duo pro™ SG98 e SevenGo pro™ SG9 mantêm os mesmos padrões de alta qualidade como em todos os outros modelos SevenGo™:

- **Ergonomia excelente**.
- **Grande flexibilidade** no modo de operação e transporte, devido a uma **vasta coleção de acessórios**, tais como o clipe para eletrodo, o estojo de borracha, a caixa lavável para transporte no campo ou a bolsa de transporte prática e Ergo™ – para todas as medições, tanto na fábrica como em campo.
- **Tecnologia RDO®** (Rugged Dissolved Oxygen): o sensor óptico de oxigênio dissolvido InLab® OptiOx baseia-se na confiável tecnologia RDO. Graças à RDO, medir oxigênio dissolvido é mais fácil do que nunca:
  - Resultados estáveis e tempo de resposta rápido
  - Pronto para uso imediato – não é necessária qualquer polarização
  - Manuseamento extremamente fácil, isento de manutenção: poupe tempo!
  - Adequado para uma ampla variedade de aplicações





2 Medidas de segurança

Medidas para a sua proteção



Risco de explo-
são

- Nunca trabalhe em um ambiente sujeito a riscos de explosão! O equipamento do instrumento não é protegido quanto a entrada de gás (há risco de explosão devido a formação de faíscas, ou corrosão causada pelo entrada de gases).



Risco de cor-
rosão

- Quando utlizar substâncias químicas e solventes, seguir rigorosamente as instruções do fabricante e as regras gerais de segurança do laboratório!

Medidas para sua segurança operacional



Atenção

- Não retire os parafusos que unem as partes da caixa.
- Faça a manutenção do medidor somente no Serviço técnico METTLER TOLEDO!
- Enxugue imediatamente qualquer respingo de líquido no medidor. Alguns solventes podem causar corrosão no equipamento.
- Evite as seguintes influências ambientais:
  - Vibrações fortes
  - Luz do sol direta
  - Umidade atmosférica superior a 80%
  - Atmosfera de gases corrosivos
  - Temperaturas inferiores a 5 °C e superiores a 40 °C
  - Campos elétrico ou magnético fortes

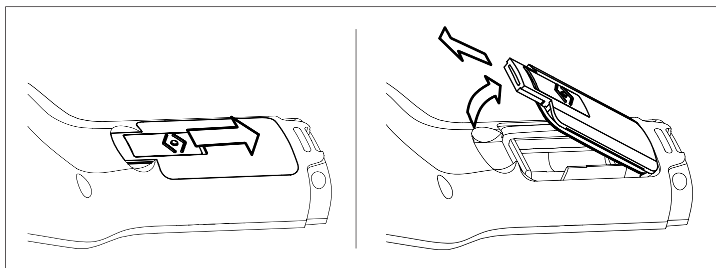




3 Instalação

Retire a embalagem do medidor com cuidado. Guarde o certificado de calibração em um lugar seguro.

3.1 Instalação das baterias



1 Empurre o botão da tampa de bateria na direção da seta.

2 Segure a tampa com dois dedos e remova-a.

3 Introduza as baterias no respectivo compartimento, como indicado pelas setas no interior do compartimento.

4 Recoloque a tampa das baterias e pressione novamente o botão para fixar a tampa no seu lugar.



A classificação IP67 requer que o compartimento das baterias esteja perfeitamente vedado. O anel vedante ao redor da tampa das baterias deve ser substituído se sofrer qualquer tipo de dano.

3.2 Preparação do sensor

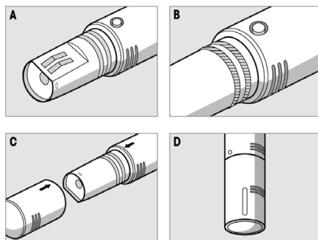
Preparação de um sensor de pH

Siga as instruções indicadas no manual do sensor de pH.

Preparação de um sensor InLab® OptiOx



O sensor OptiOx™ contém um relógio interno que faz uma contagem decrescente da vida útil de 365 dias de uma nova tampa do sensor. A contagem decrescente é iniciada ao colocar a tampa OptiOx™, com sensor conectado ao dispositivo e efetuada a primeira medição. Este processo não pode ser desfeito depois da primeira medição ter sido efetuada.



- Remova a tampa protetora de transporte do sensor. Mantenha a tampa protetora de transporte para uso posterior. Consulte **A**.
- Assegure-se de que os dois O-rings no sensor estão corretamente posicionados. Consulte **B**.
- Alinhe a seta na tampa OptiOx com a seta no sensor OptiOx. Consultar **C**.
- Empurre a tampa OptiOx para o sensor OptiOx até a tampa estar firmemente conectada ao sensor. Não vire a tampa OptiOx. Consulte **D**.







Não retire a tampa OptiOx depois da instalação até ser necessária a substituição da mesma.

Conexão de um sensor IP67

Para conectar o sensor IP67, certifique-se de que as tomadas estejam adequadamente introduzidas. Gire o plug RCA (Cinch)/mini LTW para facilitar a fixação do sensor.

Conexão de um sensor ISM®

Sensor ISM®

Ao conectar um sensor ISM® no medidor, deve-se seguir o procedimento abaixo para transferência automática dos dados de calibração do chip do sensor para o medidor:

- O medidor deve ser ligado.
- Se o medidor já estiver ligado, deve-se pressionar o botão **READ**.
- Se o medidor já estiver ligado, deve-se pressionar o botão **CAL**.

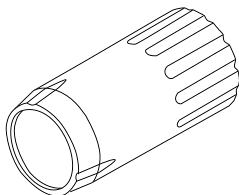
Recomendamos que se desligue o medidor ao desconectar um sensor ISM. Ao fazê-lo, certifique--se que o sensor não será removido enquanto o instrumento estiver lendo ou escrevendo dados no chip ISM do sensor.

O ícone **ISM** ISM aparece na tela e a identificação do chip do sensor também aparece na tela.

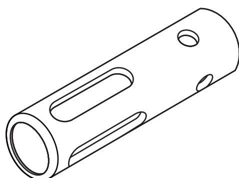
O histórico de calibração, o certificado inicial e a temperatura máxima podem ser revisados e impressos na memória de dados.

3.3 Adaptador DBO OptiOx™ e grade de proteção

Instalação do adaptador DBO ou da grade de proteção



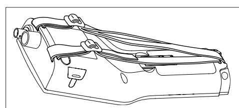
O adaptador DBO (demanda bioquímica de oxigênio) permite uma medição rápida e fácil em todos os tipos de frascos DBO com o InLab® OptiOx.
Graças ao adaptador, o sensor é inserido no frasco tanto quanto necessário para que menos água seja deslocada durante a medição. De acordo com a EPA (Environmental Protection Agency, EUA), não é necessário agitar graças à tecnologia RDO.



A grade de proteção feita de aço inoxidável propicia uma proteção ideal.
Graças ao peso adicional da grade de proteção, também funciona como dispositivo de afundamento, permitindo a penetração do InLab® OptiOx em locais onde a medição precisa ir mais fundo.

- Desenrosque e retire o anel do InLab® OptiOx. Guarde-o para uma utilização posterior.
- Coloque o adaptador DBO ou a tampa protetora na frente do InLab® OptiOx e rosque-a no sensor.

3.4 Como ajustar a alça de pulso



- Ajuste a alça de pulso como demonstrado no diagrama.

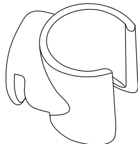




3.5 Presilha SevenGo™

A presilha SevenGo™ é um porta-eletrodo que pode ser posicionado junto do visor, dos dois lados do equipamento.


A presilha SevenGo™ não pode ser utilizada para sensores InLab® OptiOx.



- Para instalar a presilha, remova a tampa sobre o ponto de fixação da presilha usando a unha do polegar.
- Fixe a presilha pressionando-a para o encaixe do instrumento.
- Coloque o sensor a partir de cima inserindo-o para o interior da presilha.
- Gire o sensor em torno do eixo da presilha para mudar entre as posições de armazenamento e de trabalho.



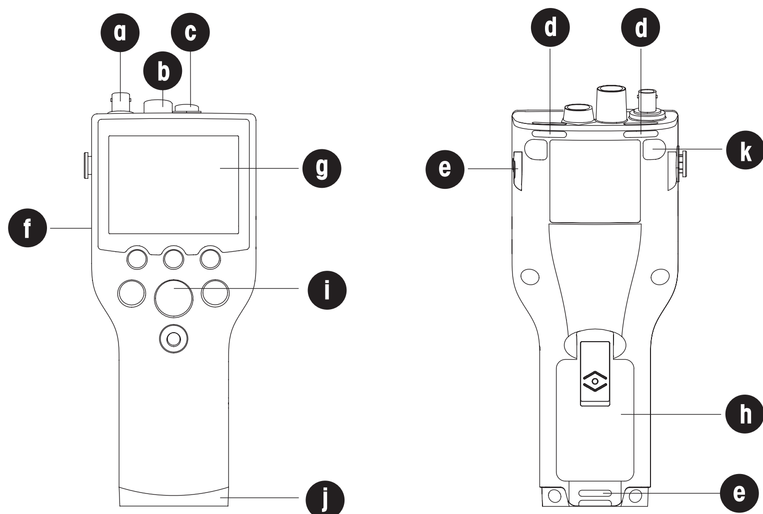






4 Como operar o medidor de pH/ORP/Íon/OD SG68 e o medidor de OD SG9

4.1 Layout do medidor

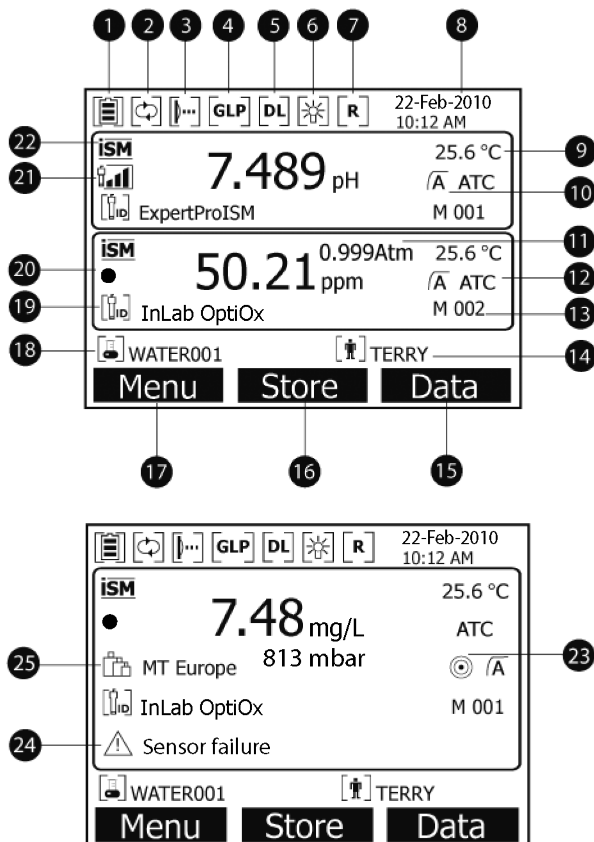


a **Tomada BNC** para entrada de sinal mV/pH (apenas SG98)
b **Tomada RCA (Cinch)** para entrada de sinal de temperatura/pH (apenas SG98)
c **Tomada mini LTW** para entrada do sinal de OD/temperatura OD
d **Slots** para fixar a alça de pulso
e **Pontos de fixação** para presilha SevenGo™ (ambos os lados)
f **Janela do infravermelho (IrDA)**
g **Tela**
h **Tampa das baterias**
i **Teclado de borracha**
j **Tampa inferior (azul)** sobre o ponto de fixação do assistente de campo
k Pontos de fixação com **pés de borracha**





4.2 A tela



1	Ícone **Status da bateria**
2	Ícone **Cancelamento do desligamento automático**
3	Ícone **Interface de infravermelhos IrDA**
4	Ícone **Impressão modo GLP**
5	Ícone **Registro de dados** (leitura intervalada no tempo)
6	Ícone **Iluminação**
7	Ícone **Modo rotina** (o acesso de usuários é restrito)
8	Data e hora
9	Temperatura de medição
10	Formato do ponto final
11	Pressão atmosférica







12 Compensação da temperatura

- **ATC**: sensor de temperatura conectado (compensação automática de temperatura)
- **MTC**: não há sensor de temperatura conectado ou detectado (compensação manual de temperatura)

13 Número de conjuntos de dados na memória
14 Identificação do usuário
15 Tecla multi funcional
16 Tecla multi funcional
17 Tecla multi funcional
18 Identificação da amostra
19 Identificação do sensor

20 **Ícone de tempo de vida da tampa do sensor OD OptiOx**

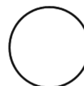

Tampa nova do sensor


A tampa do sensor necessita de ser substituída em menos do que 6 meses


A tampa do sensor necessita de ser substituída em menos do que 3 meses


A tampa do sensor necessita de ser substituída em menos do que 1 mês

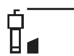

A tampa do sensor necessita de ser substituída em menos do que 2 semanas


A tampa do sensor necessita de ser substituída em menos do que 2 dias

21 Critérios de **condição do eletrodo de pH** (apenas SG98)


Slope: 95-105%
Offset: ±(0-15) mV
O eletrodo está em boas condições


Slope: 94-90%
Offset: ±(15-35) mV
O eletrodo necessita de limpeza


Slope: 89-85%
Offset: ±(>35) mV
O eletrodo está defeituoso

22 **Sensor ISM®** conectado

Critério de estabilidade (apenas SG98)

Rigoroso


Médio


Rápido


24 Mensagens de alerta
25 Padrões ou grupos de tampões selecionados

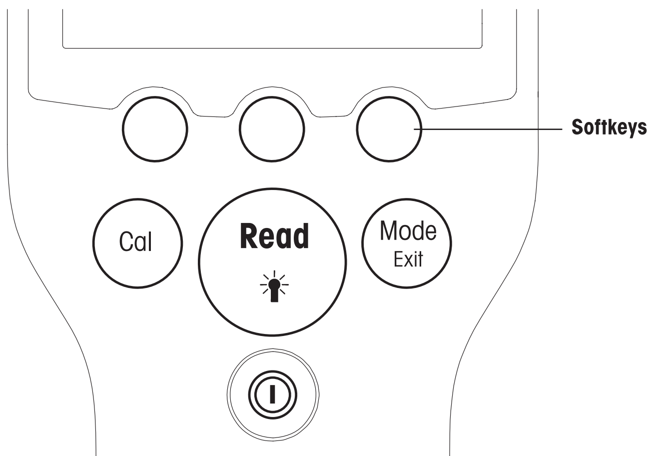
51710929_BA_SG9_98_DeItPt.indb 12

21.04.2011 11:36:53





4.3 Botões de controle



Botão	Pressione e solte	Pressione e espere por 3 segundos
ON/OFF	Desliga o medidor e em seguida liga--o novamente	Desliga o medidor e em seguida liga--o novamente
READ/BACK-LIGHT Read	Início ou ponto final da medição (tela de medição) Confirma a entrada ou começa a editar uma tabela Termina a configuração e volta à tela de medição	Liga ou desliga a iluminação
CAL Cal	Começa a calibração	Revisa os dados da última calibração
MODE ou **EXIT** Mode Exit	Seleciona o modo em mono canal (tela de medição) Descarta a configuração e volta ao menu anterior (telas de configuração)	Mudança entre tela mono canal e duplo canal (tela de medição) (apenas SG98)





Modos de medição

Para selecionar o modo de medição que será utilizado deve-se anteriormente selecionar o modo de medida mono canal (apenas SG98).

- Pressione e solte o botão **MODE** para mudar entre a tela de medição de duplo canal e mono canal (apenas SG98).
- Pressione e solte o botão **MODE** na tela mono canal e mude entre os diferentes modos de medição.

A sequência de modos de medição alternados para medição de pH/Íon (apenas SG98) é:

1. pH
2. mV
3. rel. mV
4. íon

Para a medição OD a sequência é:

1. saturação (%)
2. ppm
3. mg/L

4.4 Como usar as teclas multi funcionais

O medidor tem três teclas multi funcionais. As funções designadas para elas mudam durante a operação dependendo da aplicação. A designação é mostrada na linha inferior da tela.

Na tela de medição, os três botões de medição são designados como a seguir:

Menu	Armazenar	Dados
Acessa a configuração do medidor	Salva uma medição do ponto final	Acessa o menu de dados

As outras funções dos botões multi funcionais são:

→	Move uma posição para a direita	**Editar**	Edita a tabela ou o valor
←	Move uma posição para a esquerda	**Fim**	Fim da calibração
↑	Rola o menu para cima	**Sim**	Confirma
↓	Rola o menu para baixo	**Não**	Rejeita
+	Aumenta o valor	**Revisão**	Revisa os dados selecionados
−	Diminui o valor	**Memorizar**	Salva dados, uma configuração ou um valor
︾	Rola para o próximo conjunto de dados na memória	**Selecionar**	Seleciona a função ou configuração destacada
⌫	Apaga letras ou números no teclado alfanumérico	**Iniciar**	Começa a medição de referência
Apagar	Apaga os dados selecionados	**Trans.**	Transfere os dados selecionados







4.5 Como navegar entre menus

A tela do medidor consiste num quadro de medição, teclas multi funcionais, áreas para ícones de status e menu.

Para acessar as áreas do menu e navegar entre elas, use as teclas multi funcionais (consulte "Como usar as teclas multi funcionais").

1 Pressione **Menu**.

⇨ O menu **Configuração** aparece e a **Identificação da amostra** é destacada.

2 Pressione ↑ para destacar a tab. **Configuração**.

3 Pressione → para destacar o separador **pH/Íon** (apenas SG98).

4 Pressione → para destacar o separador **OD**.

5 Pressione **MODE/EXIT** para voltar à tela de medição.

4.6 Como navegar dentro de um menu



Este exemplo é baseado no menu **Configuração**, mas o procedimento é aplicado a outros menus também.

1 Pressione **Menu**.

⇨ O menu **Configuração** aparece e a **Identificação da amostra** é destacada.

2 Pressione ↓ quantas vezes seja necessário para navegar a um item do menu.

3 Pressione **Selecionar** para aprofundar-se no menu da operação escolhida.

4 Continue navegando com ↑, ↓ ou **Selecionar** até chegar ao destino final dentro do menu.

5 Pressione **MODE/EXIT** para voltar para o menu anterior.
– ou –

6 Pressione **READ** para voltar diretamente à tela de medição.

4.7 Como usar o teclado alfanumérico

4.7.1 Entrada alfanumérica

O medidor tem um teclado de toque para a entrada de identificações (IDs), números de série (SNs) e PINs. É possível adicionar tanto letras como números utilizando o teclado alfanumérico.

 Ao inserir um PIN, cada caractere inserido será substituído por um (*).

Inserir ID da amostra

A _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

A B C D E F G 1 2 3
H I J K L M N 4 5 6
O P Q R S T U 7 8 9
V W X Y Z _ 0 ⌫ OK

Pressione 'Read' para entrada

← ↓ →

1 Pressione ← para mover para a esquerda o número ou letra destacado, use → para mover para a direita, e ↓ para mover para baixo.

2 Pressione **READ** para confirmar a entrada.

⇨ A linha onde está sendo inserida a posição do caractere alfanumérico pisca.

3 Para finalizar e confirmar a entrada, use as teclas multi funcionais para destacar a tecla da tela **OK** e pressione **READ** para salvar a identificação.
– ou –

4 Para apagar essa informação, use as teclas multi funcionais para destacar ⌫ e pressione **READ** para apagar o caractere introduzido anteriormente.
– ou –

5 Pressione **MODE/EXIT** para voltar ao nível do menu.

⇨ As informações inseridas anteriormente serão desconsideradas.

4.7.2 Como introduzir IDs/PIN

Os três botões multi funcionais e o botão **READ** são utilizados para navegação e para inserir o ID/PIN.

Exemplo: WATER

1 Se **A** estiver destacado, pressione ↓ três vezes.

⇨ **V** é destacado.

2 Pressione → uma vez.

⇨ **W** é destacado.

3 Pressione **READ** para inserir **W**.

4 Reposicione a barra destacada em **A**, **T**, **E** e **R**, e pressione **READ** para inserir cada letra da identificação de amostra na sequência como descrito nos passos a - c.

5 Reposicione a barra destacada em **OK**, e pressione **READ** para salvar a identificação da amostra.





4.7.3 Como editar valores em uma tabela

A tabela tem uma função que permite ao usuário inserir, editar ou remover valores nas tabelas (por exemplo, temperatura e valores de um grupo de tampões personalizado). Isto é levado a cabo usando os botões multi funcionais na tela para navegar de uma célula a outra.

1 Pressione **READ** para começar a editar a célula na tabela.

⇨ As funções dos botões multi funcionais na tela mudam.

2 Pressione [+] e [−] para inserir o valor e pressione **READ** para confirmar.

⇨ Utilize os botões multi funcionais para navegar entre as células com [↑] e [↓].

3 Navegue para a célula que deseja modificar e pressione **Apagar** para remover um valor.

4 Para terminar de editar a tabela, navegue com o [↑] e [↓] para destacar **Salvar**.

5 Pressione **READ** para confirmar a ação e sair do menu.

4.8 Calibração

O medidor permite desempenhar calibrações de pH e íon para até 5 pontos (apenas SG98) e calibrações OD para até 2 pontos.

4.8.1 Como realizar uma calibração de pH/íon em um ponto (apenas SG98)

1 Pressione e segure **MODE** por 3 segundos para selecionar a tela de medição pH ou íon mono canal quando estiver em medição duplo canal.

2 Posicione o eletrodo no tampão de calibração e pressione **CAL**.

⇨ Na tela aparece o símbolo **Cal 1**.

3 Se o ponto final do medidor estiver selecionado como automático, o ponto final estabilizará automaticamente; se negativo, deve-se pressionar a tecla **READ**.

⇨ O valor da medição realizada no tampão é mostrado na tela.

4 Pressione **Fim** para aceitar a calibração e voltar à medição de amostra.

⇨ O resultado da calibração (offset e slope para pH) é mostrado na tela.
– ou –

5 Pressione **Salvar** para manter a calibração.

6 Pressione **EXIT** para rejeitar a calibração.



Com a calibração de um ponto somente o offset é ajustado. Se o sensor foi calibrado anteriormente com uma calibração multiponto, o slope armazenado anteriormente permanecerá. Caso contrário, será usado o slope teórico (-59,16 mV/pH).

4.8.2 Como realizar uma calibração de pH/íon em vários pontos (apenas SG98)

As calibrações de pH e íon podem ser realizadas com este medidor em até 5 pontos.

1 Realize a calibração como descrito em “Como realizar uma calibração de pH/íon em um ponto ou uma calibração de condutividade em um ponto” (passos a - c).

2 Enxague o eletrodo com água deionizada.

3 Posicione o eletrodo no próximo tampão de calibração.

4 Pressione **CAL**.

⇨ Na tela aparece o símbolo **Cal 2**. Se o ponto final do medidor estiver selecionado como automático, o ponto final estabilizará automaticamente; se negativo, deve-se pressionar a tecla **READ**. O valor da medição realizada no tampão é mostrado na tela.





5 Repita os passos b - d para todos os tampões de calibração.

6 Pressione **Fim** para finalizar os procedimentos de calibração.

⇨ Alternativamente, o medidor termina a calibração automaticamente quando realiza 5 calibrações. O valor de offset e o slope são mostrados na tela.

7 Pressione **Salvar** para manter a calibração.

8 Pressione **EXIT** para rejeitar a calibração.


Até 5 calibrações podem ser salvas para uma identificação do sensor especializada. Os dados de calibração mais antigos são automaticamente sobrescritos pelos dados de calibração atuais.

4.8.3 Reconhecimento automático do tampão (apenas SG98)

O medidor possui reconhecimento automático do tampão de pH para os grupos predefinidos de tampões (consulte "Apêndice"). Os tampões dentro de um grupo de tampões são reconhecidos automaticamente pelo medidor e apresentados durante a calibração.
Esta característica permite a calibração por qualquer ordem dentro de um grupo predefinido de tampões de pH.

Não há reconhecimento automático de tampão de pH para grupos personalizados de tampões; neste caso, deverá ser seguida a ordem definida dos tampões.

4.8.4 Calibração de oxigênio dissolvido (OD) com o InLab® OptiOx

Em condições de equilíbrio, a pressão parcial de oxigênio em água saturada com ar é igual à pressão parcial de oxigênio em ar saturado com água. Isto significa que um sensor OptiOx calibrado em ar saturado com água lerá corretamente a pressão parcial de oxigênio em amostras de água. Na medição de amostras de baixa concentração (menos do que 1 mg/L), pode ser feita uma segunda calibração com padrão de zero de oxigênio.

Realização de uma calibração de um ponto

O primeiro ponto de uma calibração OD é sempre efetuado em ar saturado com água (100% O_2).

1 Retire a tampa do tubo de calibração OptiOx e retire a esponja da tampa.

2 Sature a esponja com água destilada e esprema o excesso de água da esponja.

3 Volte a montar o tubo de calibração OptiOx.

4 Certifique-se de que não existem quaisquer gotículas de água na superfície da tampa do sensor OptiOx.

5 Coloque o tubo de calibração até estar firmemente conectado ao sensor.

6 Antes da calibração, deixe que a temperatura estabilize pelo menos durante cinco minutos.

7 Pressione e segure **MODE** por 3 segundos para selecionar a tela de medição mono canal quando estiver em medição duplo canal (apenas SG98).

8 Pressione CAL.

⇨ Na tela aparece o símbolo **Cal 1**.

⇨ Se o ponto final do medidor estiver selecionado como automático, o ponto final estabilizará automaticamente; se negativo, deve-se pressionar a tecla **READ**. O valor padrão é mostrado na tela.

9 Pressione **Fim** para aceitar a calibração e voltar à medição de amostra.

⇨ O resultado da calibração é mostrado na tela.

10 Pressione **EXIT** para rejeitar a calibração.







Em condições de equilíbrio, a pressão parcial de oxigênio em água saturada com ar é igual à pressão parcial de oxigênio em ar saturado com água.

Realização de uma calibração de dois pontos

O segundo ponto de uma calibração OD é realizado com uma solução zero de oxigênio.

1 Para o primeiro ponto de calibração, siga os passos (a-h) conforme descrito acima em "**Realização de uma calibração de um ponto**".
2 Retire o tubo de calibração.
3 Enxague o sensor com água deionizada.
4 Prepare uma solução zero de oxigênio e coloque o InLab® OptiOx no frasco.
5 Antes da calibração, deixe que o sensor estabilize pelo menos durante cinco minutos.
6 Pressione CAL.
   ⇨ Na tela aparece o símbolo **Cal 2**.
   ⇨ Se o ponto final do medidor estiver selecionado como automático, o ponto final estabilizará automaticamente; se negativo, deve-se pressionar a tecla **READ**. O valor da medição realizada no tampão/padrão é mostrado na tela.
7 Pressione **Fim** para aceitar a calibração e voltar à medição de amostra.
   ⇨ O resultado da calibração é mostrado na tela.
8 Pressione **EXIT** para rejeitar a calibração.
9 Enxague bem o sensor em água e seque-o com um pano ou papel macio



- A calibração do ponto zero é frequentemente uma fonte de erro. Devido a uma corrente muito abaixo de zero dos sensores METTLER TOLEDO, uma calibração do ponto zero é desnecessária mesmo para medições em baixas concentrações de oxigênio.
- Se o sensor estiver com a resposta lenta ou imprecisa depois de uma calibração do ponto zero, provavelmente não ocorreu a retirada total da solução zero de oxigênio do sensor. É necessário lavar bem o sensor em água destilada removendo a solução zero de oxigênio para restaurar seu desempenho.

4.9 Transferência de dados

É possível transferir todos os dados ou um conjunto de dados definido pelo usuário da memória para a impressora METTLER TOLEDO (por exemplo, RS-P26) ou para um PC usando este medidor. Os dados são transferidos com a interface IR no lado esquerdo do medidor.

Instale o software do controlador (os mais recentes controladores podem ser descarregados da página www.mt.com/pHLab).

A seção a seguir descreve como proceder com as diferentes configurações.

A transferência de dados do medidor para uma impressora RS-P26 é feita usando um adaptador IR-RS232.

1 Conecte o plug RS232 na interface correspondente no lado de trás da impressora.

2 Aponte a janela IR do instrumento na direção do receptor IR na outra extremidade do cabo adaptador.

3 Inicie a transferência no menu de dados.

Ajuste as configurações para a transferência de dados como a seguir:

- Velocidade de transmissão: 1200
- Bits de dados: 8
- Paridade: nenhuma
- Bits de parada: 1

A transferência de dados do medidor para um PC pode ser realizada de três maneiras diferentes:

- Diretamente com uma interface IrDA no PC
- Transferidos com um adaptador IR-RS232
- Transferidos com um adaptador IR-USB

1 Abra **LabX direct pH**, **Hyperterminal** ou **BalanceLink**.

2 Ajuste as configurações para a transferência de dados como a seguir:

   ⇨ Velocidade de transmissão: 9600
   ⇨ Bits de dados: 8
   ⇨ Paridade: nenhuma
   ⇨ Bits de parada: 1
   ⇨ Handshake: nenhum

3 Conecte o *adaptador ao PC e aponte a janela IR do medidor para o receptor IR.

4 Selecione o item no menu de dados para iniciar a transferência.

* Se o computador tem uma janela IR incorporada, não é necessário adaptador.

4.10 Medições de amostra

1 Posicione o sensor na amostra.
   - OD: o InLab® OptiOx deve ser imerso na solução em cerca de 3,5 cm, de modo a que o sensor de temperatura fique coberto.
   - pH/Íon/ORP (apenas SG98): o eletrodo deve ser imerso em solução até a junção ficar completamente coberta.

2 Pressione **READ** para iniciar a medição.





⇨ A tela mostra as leituras da amostra em cada modo mono canal ou duplo canal (apenas SG98).
Observação: para mudar entre a tela de medição de duplo canal e mono canal, pressione e segure **MODE** por 3 segundos (apenas SG98).

⇨ O ícone que indica o ponto final pisca, indicando que uma medição está em andamento.

⇨ Assim que a medição estiver estável de acordo com o critério de estabilidade selecionado pelo usuário, o ícone **Estabilidade** aparece.



- Se o formato "ponto final automático" for selecionado, a medição pára automaticamente assim que o ícone **Estabilidade** aparecer.
- Se o formato "ponto final manual" for selecionado, pressione **READ** para parar manualmente a medição.
- Se o formato "ponto final por tempo" for selecionado, a medição pára após o tempo selecionado.

4.11 Compensação da temperatura



Recomendamos o uso de uma sonda de temperatura incorporada ou separada. Se a sonda de temperatura for usada, ATC e a temperatura da amostra são exibidas. Se o sensor de temperatura não for usado, MTC é exibido e a temperatura da amostra deve ser inserida manualmente. O medidor aceita somente um sensor de temperatura NTC de 30 kΩ.

Usando esta temperatura, o medidor calcula o slope do eletrodo ajustado em temperatura e mostra o valor de pH/Íon compensado em temperatura na tela de medição (apenas SG98).





5 Ajustes

5.1 Estrutura do menu de configuração

Cada item do menu de configuração é descrito nas páginas listadas a seguir.

1.	**Identificação da amostra**		**4.**	**Config. de transf. de dados**
	1. Inserir ID da amostra			1. Interface
	2. Selecionar ID da amostra			2. Formato de impressão
	3. Apagar ID da amostra		**5.**	**Configurações do sistema**
2.	**Identificação do usuário**			1. Idioma
	1. Inserir ID do usuário			2. Data e hora
	2. Selecionar ID do usuário			3. Controle de acesso
	3. Apagar ID do usuário			4. Sinal sonoro
3.	**Registro de dados**			5. Modo Rotina/Expert
	1. Armazenamento automático			6. Configurações da tela
	2. Armazenamento manual			1. Contraste da tela
	3. Leituras por intervalo de tempo			2. Desligamento automático
				3. Iluminação desligada
			6.	**Autoteste**

5.2 Identificação da amostra

Uma identificação alfanumérica da amostra com até 12 caracteres pode ser **inserida**. Alternativamente, uma identificação da amostra inserida anteriormente pode ser **selecionada** da lista. Se uma identificação da amostra foi inserida, tanto as puramente numéricas (por exemplo, 123) ou as terminadas num número (por exemplo, WATER123), estão disponíveis as opções abaixo:

1. <Auto Sequencial> Ligado
   A utilização desta configuração incrementará automaticamente a identificação da amostra em cerca de 1 numeral por cada leitura.
2. <Auto Sequencial> Desligado
   A identificação da amostra não é incrementada automaticamente.

Um máximo de 5 identificações da amostra são armazenadas na memória e listadas para seleção. Se o máximo de 5 já foi inserido, uma identificação de amostra pode ser apagada automaticamente ou a mais antiga poderá ser sobrescrita por uma nova.

5.3 Identificação do usuário

Uma identificação do usuário com até 8 caracteres pode ser **inserida**. Alternativamente, uma identificação do usuário inserida anteriormente pode ser **selecionada** da lista.

Um máximo de 5 identificações do usuário são armazenadas na memória e listadas para seleção. Se o máximo de 5 já foi inserido, uma identificação do usuário pode ser apagada automaticamente ou a mais antiga poderá ser sobrescrita por uma nova.

5.4 Registro de dados

O medidor armazena até 500 conjuntos de dados de medição na memória. O número de conjunto de dados já armazenado na memória é indicado por MXXX na tela. Uma mensagem aparece na tela quando a memória está cheia. Para salvar mais medições caso a memória estiver cheia, é necessário apagar primeiros dados salvos na memória. Ao medir no modo de duplo canal (apenas SG98), ambos os resultados serão armazenados separadamente. Portanto, o número da





memória neste caso será aumentado por 2. Pode-se selecionar entre armazenamento manual ou automático ou pode-se entrar com os dados dentro da memória num intervalo definido pelo usuário:

1. **Armazenamento automático**

   Armazena toda leitura de ponto final automaticamente da memória.

2. **Armazenamento manual**

   Se o "Armazenamento manual" for selecionado, **Armazenar** aparece na tela. Pressione **Armazenar** para salvar as leituras ponto final.

   A leitura ponto do ponto final pode ser armazenada apenas uma vez. Quando os dados são armazenados, **Armazenar** desaparece da tela de medição.

3. **Leituras por intervalo de tempo**

   Uma leitura é armazenada na memória sempre que um certo intervalo (3 a 9999 s) definido no menu é transcorrido. Ao trabalhar no modo leitura por tempo, o intervalo pode ser definido inserindo os segundos. As séries de medições param de acordo com o formato do ponto final selecionado ou manualmente pressionando **READ**. Quando a leitura por tempo definido está ligada, o ícone **DL**[DL] aparece.

Para leituras com duração superior a 15 minutos, desligue a função de desligamento automático. O ícone **Cancelamento do desligamento automático** aparece na tela.

5.5 Config. de transf. de dados

Interface

Selecione para transferir os dados na memória para um PC ou uma impressora. O medidor ajusta a velocidade de transmissão:

	Impressora	PC	LabX direct*
Velocidade de transmissão	1200	9600	9600
Bits de dados	8	8	8
Paridade	nenhuma	nenhuma	nenhuma
Bits de parada	1	1	1
Handshake	nenhum	nenhum	nenhum

* Se o LabX direct for selecionado, o formato de impressão será sempre GLP e inglês. O software LabX direct para PC converte os dados recebidos para a linguagem selecionada do PC como definido nas opções regionais e de idiomas.

Formato de impressão

Estão disponíveis dois formatos de impressão diferentes: GLP e Resumido.





Exemplos: pH (apenas SG98)

Impressão pH GLP

```
GLP
10-Feb-2009
10:40:11 PM
Orange Juice
9.210 pH
-120.5 mV
25.5 °C ATC
Auto EP strict
InLabRoutine
7124938450
Last cal.: 5-Jan-2009
Michael
Signature:____________
Outside limits!
Calibration expired!
```

Impressão curta resumida

```
7.123 pH
25.5 °C ATC
Auto EP strict
```

Exemplos: OD

Impressão OD GLP

```
GLP
10-Feb-2009
10:40:11 PM
Orange Juice
300 ppm
25.5 °C ATC
971 mbar (A)
Auto EP
InLab605
7124938450
Last cal.: 5-Jan-2009
Michael
Signature:____________
Outside limits!
Calibration expired!
```

Impressão OD resumida

```
300 ppm
25.5 °C ATC
971 mbar (A)
Auto EP
```

5.6 Configurações do sistema



O menu de configurações do sistema está protegido por um PIN. No momento da entrega, o PIN está ajustado como 000000 e está ativado. Por favor mude o PIN para evitar acessos não autorizados.

1. Idioma

Os idiomas a seguir estão habilitados para o sistema: inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, português, chinês, japonês, coreano e russo.





2. Hora e data

- **Tempo**
  Estão disponíveis dois formatos de hora da tela:
  formato 24 horas (por exemplo, 06:56 e 18:56)
  formato 12 horas (por exemplo, 06:56 AM e 06:56 PM)
- **Data**
  Estão disponíveis quatro formatos de data da tela:
  28-11-2010 (dia-mês-ano)
  28-nov-2010 (dia-mês-ano)
  28/11/2010 (dia-mês-ano)
  11-28-2010 (mês-dia-ano)

3. Controle de acesso

Configurações do sistema
As configurações de PIN estão disponíveis para:

1. Configurações do sistema
2. Apagar dados
3. Acesso ao instrumento

1 Ligue o PIN de proteção para o controle de acesso pedido. Aparece a janela para a inserir um PIN alfanumérico.

2 Insira um PIN alfanumérico (máx. 6 caracteres).

⇨ Aparece a janela de entrada para a verificação do PIN.

3 Confirme o PIN.

Um máximo de 6 caracteres pode ser introduzido como PIN. Nas configurações originais de fábrica, o PIN para configurações do sistema e para apagar dados é ajustado como 000000 e está ativado, nenhuma senha de acesso ao instrumento está ajustada.

4. Sinal sonoro

Um sinal acústico pode ser acionado nos três casos a seguir:

1. Se um botão for pressionado
2. Se um alarme/mensagem de alerta aparecer
3. Medição está estável e tiver alcançado o ponto final (aparece sinal de estabilidade)

5. Modos Expert/Rotina

O medidor tem dois modos de trabalho:

- **Modo Expert**: a configuração original de fábrica habilita todas as funções do medidor.
- **Modo Rotina**: algumas das configurações do menu são bloqueadas.

O conceito de dois modos de trabalho é uma função GLP que garante que configurações importantes e dados armazenados não podem ser apagados ou mudados acidentalmente sob situações de trabalho rotineiras.

O medidor permite apenas as seguintes funções no modo rotina:

- Calibração e medição
- Edição de usuário, amostras e identificações de sensores
- Editar a temperatura do MTC
- Editar as configurações de transferência de dados





- Editar configurações do sistema (protegido por PIN)
- Armazenamento, visualização e impressão de dados
- Realizar o autoteste

6. Ajustes da tela

Contraste da tela
O contraste da tela pode ser ajustado dos níveis 1 a 6.

Desligamento automático
O medidor se desligará automaticamente se nenhum botão for pressionado em um tempo predefinido para poupar a vida da bateria. O tempo pode ser ajustado (5 min, 10 min, 30 min, 1 hora, 2 horas) para o desligamento automático do medidor ou ajustado para "Nunca" para desabilitar esta função. Se selecionar "Nunca", o ícone **Cancelamento do desligamento automático** aparece na tela e é necessário desligar manualmente o medidor pressionando **ON/OFF**.

Iluminação desligada
Se a função iluminação estiver ativada (**ícone** Iluminação na tela), a iluminação é ligada ao pressionar um botão e desligada se nenhum botão for pressionado em um tempo predefinido para poupar a vida da bateria. O tempo pode ser ajustado (10 s, 15 s, 30 s, 1 minuto) após o qual a iluminação se desliga automaticamente, ou ajuste "Nunca" para deixar a iluminação sempre ligada.

– Pressione e segure o botão **Iluminação** para desativá-la.
  ⇨ O ícone **Iluminação** desaparece da tela.

5.7 Autoteste

O autoteste requer a interação do usuário.

1 No menu **Configuração**, selecione "6. Autoteste".
  ⇨ Ao selecionar o item do menu se inicia a rotina de autoteste.

2 Pressione os botões de função no teclado um por um em qualquer ordem.
  ⇨ O resultado do autoteste é mostrado após alguns segundos.
  ⇨ O medidor retorna automaticamente às configurações do sistema.



- O usuário precisa finalizar pressionando todos os sete botões dentro de dois minutos, de outro modo aparecerá "Falha no autoteste!" e o procedimento terá que ser repetido.
- Se aparecer repetidamente mensagens de erro, contate o serviço METTLER TOLEDO.





6 Menus e configurações

6.1 Estrutura do menu de pH/íon (apenas SG98)

1.	**Configurações de temperatura**		**3.**	**Configurações da medição**
	1. Ajuste da temperatura do MTC			1. Resolução da medição
	2. Unidade de temperatura			2. Critério de estabilidade
2.	**Configurações de calibração**			3. Unidade de medição de íon
	1. Padrões/Grupo tampão			4. Offset de mV rel.
	2. Modo de calibração		**4.**	**Formatos do ponto final**
	3. Lembrete de calibração		**5.**	**Limites de medição**
			6.	**Identificação do sensor/Número de série**

6.2 Estrutura do menu de OD

1.	**Configurações de temperatura**			2. Compensação barométrica
	1. Ajuste da temperatura do MTC			3. Unidade barométrica
	2. Unidade de temperatura		**4.**	**Formatos do ponto final**
2.	**Lembrete de calibração**		**5.**	**Limites da medição**
3.	**Configurações da medição**		**6.**	**Identificação do sensor/Número de série**
	1. Compensação de salinidade			

6.3 Configurações de temperatura

1. **Ajuste da temperatura do MTC**
   Se o medidor não detectar uma sonda de temperatura, **MTC** aparece na tela. Neste caso a temperatura da amostra deve ser inserida manualmente. Um valor **MTC** entre -30 °C e 130 °C pode ser inserido.
2. **Unidade de temperatura**
   Selecione a unidade de temperatura: °C ou °F. O valor de temperatura é automaticamente convertido entre as duas unidades.

6.4 Configurações de calibração de pH/íon (apenas SG98)

6.4.1 Grupos de tampões/padrões

6.4.1.1 Grupos predefinidos de tampões de pH

Um dos sete grupos de tampões predefinidos pode ser selecionado:

B1	1,68	4,01	7,00	10,01		(a 25 °C)	Mettler EUA
B2	2,00	4,01	9,00	9,21	11,00	(a 25 °C)	Mettler Europa
B3	2,00	4,00	7,00	9,00	12,00	(a 20 °C)	Tampão padrão Merck
B4	1,679	4,008	6,865	9,180		(a 25 °C)	JIS Z 8802
B5	1,680	4,008	6,865	9,184	12,454	(a 25 °C)	DIN19266
B6	1,09	4,65	6,79	9,23	12,75	(a 25 °C)	DIN19267
B7	1,680	4,003	6,864	9,182	12,460	(a 25 °C)	Chinês





As tabelas de temperatura para estes tampões são programadas no medidor e podem ser encontradas no "Apêndice".

6.4.1.2 Grupo personalizado de tampões de pH

Pode ser criado um conjunto de tampões de pH definidos pelo usuário com até 5 temperaturas diferentes para cada tampão. A diferença de temperatura entre os tampões de pH deve ser de pelo menos 5 °C e a diferença entre os valores pH deve ser de pelo menos 1.

Ao mudar de grupo predefinido de tampões para grupo personalizado de tampões, pressione **Salvar** na tabela.

3. Padrões de concentração de íons
Podem ser definidos até 5 padrões de concentração com uma temperatura padrão (consulte "Configurações da medição pH/íon"). Estão disponíveis cinco unidades de concentração:

- mmol/L
- mol/L
- ppm
- mg/L
- %

6.4.2 Modo de calibração

São oferecidos dois modos de calibração:

- **Segmentado**: a curva de calibração é composta por segmentos lineares unindo pontos de calibração individuais. Se for solicitada uma alta precisão, recomenda-se este método.
- **Linear**: a curva de calibração é determinada usando uma regressão linear. Este método é recomendado para amostras com valores de ampla variação.

Estas configurações se aplicam a ambas as calibrações, pH e Íon.



6.4.3 Lembrete de calibração

Quando o lembrete de calibração estiver ligado, o usuário é lembrado de realizar uma nova calibração após um certo intervalo definido pelo usuário (máximo 9999 h) ter transcorrido.

– Pressione **READ** para salvar um intervalo, em uma outra tela aparecerá para selecionar uma data que a calibração expirará.

Quatro espaços de horas diferentes podem ser programados. Em todos os quatro casos, uma mensagem de alerta mostra que eletrodo deve ser calibrado.

- **Imediatamente**
  O medidor é imediatamente bloqueado para medição quando o intervalo predefinido termina.
- **Alerta + 1h**
  O medidor é bloqueado para medição 1 hora depois do intervalo predefinido terminar.
- **Alerta + 2h**
  O medidor é bloqueado para medição 2 horas depois do intervalo predefinido terminar.
- **Continuar leitura**
  O usuário pode continuar a medição quando o intervalo predefinido terminar.







6.5 Configuração de medição de pH/íon (apenas SG98)

1. Resolução da medição
A resolução para pH e mV precisa ser ajustada na tela. Até 3 casas decimais podem ser escolhidas dependendo da unidade de medição (consulte a tabela abaixo).

Na tela	Descrição	Opção
X.XXX	três casas decimais	pH
X.XX	duas casas decimais	pH
X.X	uma casa decimal	pH, mV
X	nenhuma casa decimal	mV

No modo íon, a resolução de medição depende da concentração e da unidade de medição íon.

2. Critério de estabilidade

O ícone **Estabilidade** aparece de acordo com o critério de estabilidade a seguir:

Critérios de estabilidade para medição pH e mV

Rigoroso 

O sinal de medição não deve mudar para mais de 0,03 mV em 8 segundos ou mais de 0,1 mV em 30 segundos.

Médio 

O sinal de medição não deve mudar para mais de 0,1 mV em 6 segundos.

Rápido 

O sinal de medição não deve mudar para mais de 0,6 mV em 4 segundos.

Critério de estabilidade para medição íon

Rigoroso 

O sinal de medição não deve mudar para mais de 0,03 mV em 12 segundos ou mais de 0,08 mV em 26 segundos.

Médio 

O sinal de medição não deve mudar para mais de 0,08 mV em 8 segundos.

Rápido 

O sinal de medição não deve mudar para mais de 0,3 mV em 4 segundos.

3. Unidades de medição de íon
A unidade (mmol/L, mol/L, ppm, mg/L ou %) para medição e calibração pode ser definida.







Em algum casos, mudar as unidades requer que o usuário recalibre antes de começar uma medição, de outra forma uma mensagem de erro irá aparecer.

As unidades de medição são divididas dentro de dois grupos: **1.** mmol/L, mol/L e **2.** ppm, mg/L, %. Mudar dentro de um grupo não requer recalibração, mas mudar entre dois grupos sim.

4. Offset de mV rel.

No modo mV rel., o valor de offset é subtraído do valor de medição. Ou um valor de offset pode ser inserido ou pode ser determinado medindo o mV de uma amostra de referência.

1) Inserir valor de offset

Insira um valor de offset em mV entre -1999,9 e +1999,9 mV.

2) Testar amostra de referência

1 Posicione o eletrodo dentro da amostra de referência.
2 Pressione **Iniciar** para iniciar a medição da amostra de referência e espere até que a tela de medição congele.
– ou –
3 Pressione **READ** para finalizar manualmente a medição.
4 Pressione **Salvar** para inserir o valor de medição mV como offset no interior do medidor.

6.6 Configurações da medição do OD

1. Compensação de salinidade

A correção da salinidade é solicitada nas amostras de medição de concentração de oxigênio com um conteúdo de sal superior a 1 ppt. O medidor corrige automaticamente após a inserção da concentração de íon neste menu (faixa de salinidade de 0,0 a 42,0 ppt = 42 g/L).

2. Compensação barométrica

A compensação barométrica é solicitada na medição de concentração de oxigênio e na calibração.

- **Automático**: o medidor pode determinar automaticamente a pressão atual por meio de um sensor de pressão integrado.
- **Manual**: o usuário pode inserir a pressão atmosférica absoluta do ambiente.

3. Unidade barométrica

Há quatro unidades barométricas disponíveis para a leitura barométrica:

mbar	hPa	Torr	atm

Cada unidade pode ser calculada a partir da unidade padrão usando as seguintes fórmulas: 1 mbar = 1 hPa = 100 Pa; 1 Torr = 133,322 Pa; 1 atm = 101 325 Pa

6.7 Lembrete de calibração OD

Para detalhes sobre o **Lembrete de calibração OD**, consulte "Configurações de calibração de pH/íon".





6.8 Formatos do ponto final

Automático

Com o ponto final automático o critério de estabilidade selecionado determina o fim de cada leitura dependendo do comportamento do sensor usado. Isto garante uma medição fácil, rápida e precisa.

1 Posicione o sensor na amostra.

2 Pressione **READ**.

⇨ Na tela aparece o símbolo **A**.

⇨ A medição termina automaticamente quando o valor medido estiver estável. Na tela aparece o símbolo /A.

⇨ Se **READ** for pressionado antes de que o sinal esteja estável, o formato do ponto final muda para manual /M.

Manual

Ao contrário de **Automático**, a interação com o usuário é solicitada para parar a leitura da medição no modo manual.

1 Posicione o sensor na amostra.

2 Pressione **READ**.

⇨ Na tela aparece o símbolo **M**.

⇨ / aparece na tela para sinalizar medição estável.

3 Pressione **READ** para finalizar a medição. Na tela aparece o símbolo /M.

Por tempo

A medição pára após o tempo ajustado, este tempo pode ser ajustado entre 5 s e 3600 s.

1 Posicione o sensor na amostra.

2 Pressione **READ**.

⇨ Na tela aparece o símbolo **T**.

⇨ / aparece na tela para sinalizar medição estável.

⇨ A medição termina automaticamente quando o período de tempo ajustado expira. Na tela aparece o símbolo /T.

⇨ Se **READ** for pressionado antes de que o sinal esteja estável, o formato do ponto final muda para manual /M.

Informações na tela do instrumento

Os símbolos a seguir aparecem na tela, dependendo da configuração do ponto final.

Formato pré-selecionado	Início da medição	Sinal de estabilidade	Medição do ponto final [1]
Ponto final automático	A	/A	/A
	A **Read**	⟹	/M
Ponto final manual	M	/ **Read** ⇨	/M
	M **Read**	⟹	/M
Ponto final por tempo	T	/ 🕓 ⇨	/T
	T **Read**	⟹	/M

[1]Com os dados é armazenado o formato do ponto final atual (última coluna) e não o que está pré selecionado.





6.9 Limites de medição

Os limites superiores e inferiores de medição podem ser definidos. Se um limite não for alcançado nem excedido (por outras palavras, maior ou menor que um valor especificado) um alarme é exibido na tela e pode ser acompanhado por um sinal sonoro. A mensagem "outside limits" (fora dos limites) também aparece na impressão GLP.

6.10 Identificação do sensor/Número de série

1. Inserir Identificação do sensor/Número de série

Uma identificação alfanumérica do sensor com até 12 caracteres pode ser inserida. A identificação do sensor será atribuída a cada calibração e valor de medição. Esta função é utilizada para identificar dados anteriores. Até 5 identificações podem ser inseridas para cada tipo de sensor.

Se uma nova identificação do sensor for inserida, o slope teórico da calibração e o offset para este tipo de eletrodo serão carregados. O sensor tem que estar calibrado recentemente.

Se uma identificação do sensor for inserida, que já esteja na memória do medidor e tenha sido calibrada anteriormente, os dados de calibração específicos para esta identificação do sensor serão carregados.

Quando uma nova **identificação do sensor de íon** for inserida, o tipo de eletrodo pode ser selecionado.

Ao conectar um **sensor ISM®** no medidor, este:

- Reconhecerá automaticamente o sensor quando este for ligado (alternativamente, ao pressionar **READ** ou **CAL**)
- Carregará a identificação do sensor, o número de série do sensor e o tipo de sensor armazenados, assim como os últimos dados de calibração deste sensor
- Usará esta calibração para medições futuras

A identificação para sensores ISM® analógicos pode ser mudada; no entanto, isto não é possível para sensores ISM® digitais.

2. Selecionar Identificação do sensor

Identificações de sensores já inseridas podem ser selecionadas de uma lista.

Se uma identificação do sensor for selecionada, que já está na memória do medidor e foi calibrada anteriormente, os dados de calibração específicos para esta identificação do sensor serão carregados.


Pode-se apagar uma identificação do sensor com suas calibrações no menu dos dados de calibração.





7 Administração de dados

7.1 Estrutura do menu de dados

7.1.1 SG98

1.	**Dados de medição**		**3.**	**Dados ISM**
	1. Revisão			**1. pH**
	2. Transfer.			1. Dados da calibração inicial
	3. Apagar			2. Histórico de calibração
2.	**Dados de calibração**			3. Temperatura máxima
	1. pH			4. Restaurar ISM
	1. Revisão			**2. OD**
	2. Transfer.			1. Histórico de calibração
	3. Apagar			2. Temperatura máxima
	2. Íon			3. Vida útil da tampa do sensor
	1. Revisão			4. Restaurar ISM
	2. Transfer.			
	3. Apagar			
	3. OD			
	1. Revisão			
	2. Transfer.			
	3. Apagar			

7.1.2 SG9

1.	**Dados de medição**		**3.**	**Dados ISM**
	1. Revisão			1. Histórico de calibração
	2. Transfer.			2. Temperatura máxima
	3. Apagar			3. Vida útil da tampa do sensor
2.	**Dados de calibração**			4. Restaurar ISM
	1. Revisão			
	2. Transfer.			
	3. Apagar			





7.2 Dados de medição

1. Revisão

Todos

Todos os dados de medição armazenados podem ser revisados; os dados mais recentes aparecem na tela.

– Pressione **Trans** para enviar os dados de medição (seleção única de um grupo de dados) através da interface IR para a impressora ou PC.

Parcial

Os dados de medição podem ser filtrados de acordo com 3 critérios.

- Número de memória (MXXX)
- Identificação da amostra
- Modo de medição

Número de memória

1 Insira o número de memória dos dados e pressione **Revisão**.

⇨ Os dados de medição são exibidos.

2 Pressione **Trans** para enviar os dados de medição (seleção única de um grupo de dados) através da interface IR para a impressora ou PC.

Identificação da amostra

1 Insira a identificação da amostra e pressione **Revisão**.

⇨ O medidor encontra todas as medições armazenadas com esta identificação da amostra.

2 Utilize os cursores nos dados de medição para revisar todas as medições com a identificação da amostra inserida.

3 Pressione **Trans** para enviar os dados de medição (seleção única de um grupo de dados) através da interface IR para a impressora ou PC.

Modo de medição

1 Selecione um modo de medição da lista e pressione **Revisão**. O medidor encontra todas as medições armazenadas do modo de medição selecionado.

2 Role completamente os dados de medição do modo de medição selecionado.

3 Pressione **Trans** para enviar os dados de medição (seleção única de um grupo de dados) através da interface IR para a impressora ou PC.

2. Transfer.

Os dados de medição armazenados podem ser transferidos, total ou parcialmente, filtrando os dados de medição. O filtro trabalha como descrito acima em "1. Revisão".

– Pressione **Trans** para enviar os dados de medição filtrados através da interface IR para a impressora ou PC.

3. Apagar

Os dados de medição armazenados podem ser apagados, total ou parcialmente, filtrando os dados de medição. O filtro trabalha como descrito acima em "1. Revisão".


Esta função está protegida por PIN. No momento da entrega, o PIN está ajustado em 000000. Mude o código PIN para evitar acessos não autorizados.







7.3 Dados de calibração

Os dados de calibração podem ser revisados, transferidos ou apagados. Até 5 calibrações por identificação do sensor são armazenadas na memória.

Revisão

1 Selecione entre os tipos de sensores: pH, íon ou OD (apenas SG98).

2 Pressione **Revisão**.

⇨ Aparece uma lista dos IDs dos sensores calibrados.

3 Selecione uma identificação do sensor da lista e pressione **Revisão**.

4 Pressione ↑ e ↓ para navegar entre os conjuntos de dados.
– ou –
Pressione e segure **CAL** por 3 segundos na tela de medição mono canal.

⇨ Os dados de calibração atuais são mostrados.

5 Pressione **Trans** para enviar os dados de calibração mostrados através da interface IR para a impressora ou PC.

Transfer.

1 Selecione entre os tipos de sensores: pH, íon ou OD (apenas SG98).

2 Pressione **Trans**.

⇨ Aparece uma lista dos IDs dos sensores calibrados.

3 Selecione uma identificação do sensor da lista e pressione **Trans**.

4 Pressione ↑ e ↓ para navegar entre os conjuntos de dados.

5 Pressione **Trans** para enviar todos os dados de calibração da identificação do sensor selecionada através da interface IR para uma impressora ou um PC.

Apagar

1 Selecione entre os tipos de sensores: pH, íon ou OD (apenas SG98).

2 Pressione **Apagar**.

⇨ Aparece uma lista dos IDs dos sensores.

3 Selecione uma identificação do sensor da lista e pressione **Apagar**.

4 Pressione **Sim** quando a mensagem "Isto pode apagar todos os dados selecionados. Por favor, confirmar." aparece
– ou –
Pressione **Não** para cancelar e sair.

⇨ Após apagar, a identificação do sensor desaparece da lista no menu da identificação do sensor.



- Uma identificação do sensor ativa não pode ser apagada.
- Este menu está protegido por um código PIN. No momento da entrega, o PIN está ajustado em 000000. Mude o código PIN para evitar acessos não autorizados.





7.4 Dados ISM

O SevenGo Duo pro™ SG98 e o SevenGo pro™ SG9 incorporam a tecnologia Gestão Inteligente do Sensor (ISM®). Esta funcionalidade fornece proteção extra, segurança e elimina erros. As funções mais importantes são:

Proteção extra!

- Após conectar o sensor ISM®, este é reconhecido automaticamente e a identificação do sensor e o número de série são transferidos do chip do sensor para o medidor. Os dados também são impressos na impressora GLP.
- Após a calibração do sensor ISM®, os dados de calibração são automaticamente armazenados do medidor para o chip do sensor. Os dados mais recentes são armazenados sempre no chip do sensor!

Proteção extra!

Após conectar o sensor ISM®, as cinco calibrações mais recentes são transferidas para o medidor. Também podem ser revisadas para seguir o desenvolvimento do sensor ao longo do tempo. Esta informação fornece uma indicação de que o sensor deve ser limpo ou substituído.

Elimina erros!

Após conectar um sensor ISM®, o último conjunto de dados de calibração é automaticamente usado para medições.

As funções adicionais são descritas a seguir.

Dados da calibração inicial para pH (apenas SG98)
Quando um sensor ISM® está conectado, os dados da calibração inicial no sensor podem ser revisados ou transferidos. Os dados a seguir estão incluídos:

- Tempo de resposta
- Tolerância de temperatura
- Resistência da membrana
- Slope (a pH 7) e offset
- Tipo (e nome) do eletrodo (por exemplo, InLab® Expert Pro ISM)
- Número de série (SN) e número de pedido (ME)
- Data de produção

Histórico de calibração
Os últimos 5 dados de calibração armazenados no sensor ISM® incluindo a calibração atual podem ser revisados ou transferidos.

Temperatura máxima
A temperatura máxima à qual o sensor ISM® foi exposto durante a medição é monitorada automaticamente e pode ser revisada para a avaliação da vida útil do eletrodo.

Vida útil da tampa do sensor
A data da primeira utilização da tampa do sensor óptico de OD e a data de expiração em UTC (tempo universal coordenado) podem ser revisadas. Quando é efetuada a primeira medição com a tampa do sensor, um relógio interno começa uma contagem decrescente e a tampa necessita de ser substituída após 12 meses.

Reinicializar ISM®
O histórico de calibração neste menu pode ser apagado. Este menu está protegido por um código PIN. No momento da entrega, o PIN está ajustado em 000000. Mude o código PIN para evitar acessos não autorizados.





8 Manutenção

8.1 Manutenção do medidor

Nunca desaparafuse as duas metades do corpo do medidor!

Os medidores não requerem nenhuma manutenção além de uma limpeza ocasional com um pano úmido e a troca das baterias gastas. O corpo do medidor é feito de acrilonitrilo butadieno estireno/policarbonato (ABS/PC). Este material é sensível a alguns solventes orgânicos, tais como tolueno, xileno e metiletilcetona (MEK).

Qualquer derramamento destes solventes orgânicos deve ser limpo imediatamente.

8.2 Manutenção do eletrodo de pH

Certifique-se de que o eletrodo de pH esteja sempre cheio com a solução eletrolítica de preenchimento do eletrodo apropriada.

Para máxima precisão, qualquer solução eletrolítica de preenchimento do eletrodo que possa ter "escapado" e encrustrado o exterior do eletrodo deve ser removida com água deionizada.

Armazene sempre o eletrodo de acordo com as instruções do fabricante e não permita que o eletrodo permaneça seco.

Se o slope do eletrodo cair rapidamente, ou se a resposta estiver lenta, os procedimentos a seguir poderão ajudar. Tente um dos procedimentos abaixo, dependendo da sua amostra.

Problema	Ação
Acumulação progressiva de gordura ou óleo	Desengordure a membrana com algodão embebido em acetona ou em solução de sabão.
A membrana do sensor de pH secou	Umedeça a ponta do eletrodo durante a noite em HCl 0,1 M
Acumulação progressiva de proteína no diafragma de um sensor de pH	Remova os depósitos embebendo o eletrodo numa solução de HCl/pepsina.
Contaminação do sensor de pH por sulfato de prata	Remova os depósitos embebendo o eletrodo numa solução de tioureia.
Realize uma nova calibração após o tratamento.	



As soluções de limpeza e eletrolíticas de preenchimento do eletrodo devem ser manuseadas com o mesmo cuidado dado às substâncias corrosivas e tóxicas.

8.3 Manutenção do sensor InLab® OptiOx

Armazenamento

1 Não retire a tampa do sensor.

2 Coloque o sensor num bequer com água destilada ou no tubo de calibração, certificando-se de que a esponja esteja molhada com água destilada.

3 Mantenha o sensor afastado da luz solar direta durante o armazenamento.

Limpar a tampa e o corpo do sensor

1 Não retire a tampa do sensor.

2 Enxague o sensor com água destilada.

3 Limpe cuidadosamente com uma escova ou um pano suave se existirem incrustações.

4 Se existir acumulação mineral extensiva, embeba a extremidade da tampa em vinagre durante 15 minutos.





5 Embeba o sensor em água deionizada durante 15 minutos e seque-o com um pano ou papel macio.

6 Depois de limpar o sensor, deve ser efetuada uma calibração em ar saturado de vapor.



- Não utilize solventes orgânicos ou sabonetes para limpar a tampa!
- A limpeza da lente apenas deve ser efetuada no momento da mudança da tampa do sensor.

8.4 Resolução de problemas InLab® OptiOx

Problema	Ação recomendada
Incapaz de calibrar	Verifique os ajustes e o procedimento da calibração. Certifique-se de que não existem quaisquer gotículas de água na superfície da tampa.
As medições são instáveis	As medições podem demorar mais tempo se a temperatura da solução estiver instável.
A medição é muito baixa	Pode existir sal na amostra. Ajuste o fator de salinidade no medidor.
Temperatura errada indicada	Verifique se o sensor de temperatura está imerso na solução.

1 Enxague bem o sensor com água destilada, seque-o com um pano ou papel macio e verifique se a tampa está com riscos ou descoloração.

2 Remova a tampa do sensor e assegure-se de que não existe qualquer água no interior da tampa, que a janela óptica está limpa, que os O-rings estão intactos e têm uma fina camada de borracha silicônica e que os contatos das molas estão limpos e não apresentam quaisquer danos.

3 Se as leituras continuarem erradas e instáveis, pode ser necessário substituir a tampa.

8.5 Substituição da tampa do sensor OptiOx

A tampa do sensor tem uma vida útil de 1 ano logo que seja efetuada a primeira medição. O medidor indicará uma mensagem de "tampa do sensor expirada" quando for necessário substituir a tampa.



O sensor OptiOx™ contém um relógio interno que faz uma contagem decrescente da vida útil de 365 dias de uma nova tampa do sensor. A contagem decrescente é iniciada ao colocar a tampa OptiOx™, com sensor conectado ao dispositivo e efetuada a primeira medição. Este processo não pode ser desfeito depois da primeira medição ter sido efetuada.

1 Puxe a tampa que teve a vida expirada do sensor sem rodar. Consultar fig. A.

2 Remova os O-rings existentes do sensor. Consultar fig. B.

3 Utilize um pano ou papel macio para remover qualquer umidade do corpo do sensor. Assegure-se de que não existe umidade nas ranhuras dos O-rings.

4 Utilize o seu dedo para aplicar uma camada de lubrificante em torno das ranhuras dos O-rings. Coloque os O-rings no sensor. Aplique outra camada fina de lubrificante nos O-rings e nas ranhuras. Não coloque lubrificante na lente ou nos pinos do sensor.

5 Limpe cuidadosamente a lente com um pano limpo e deixe-a secar bem. Não molhe a área da lente com qualquer outra solução. Verifique se a lente está suja ou com riscos.



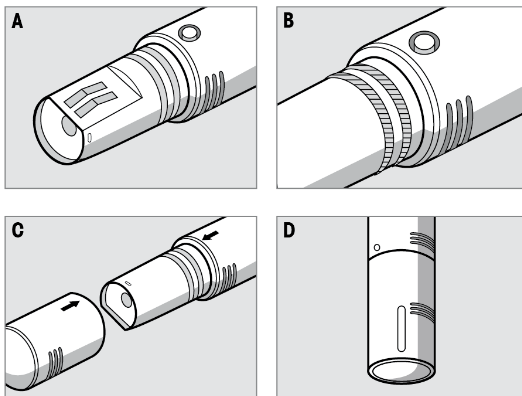




6 Instale uma tampa nova do sensor OptiOx no sensor óptico, alinhando a seta na tampa com a marca de referência no sensor. Consultar fig. C.
Sem rodar, pressione firmemente a tampa no sensor até a tampa estar conectada ao corpo do sensor. Certifique-se de que os O-rings não estão entalados ou rolaram para o espaço entre a tampa e o sensor. Consultar fig. D.

7 Depois de substituir a tampa do sensor OptiOx, deve ser efetuada uma calibração em ar saturado de vapor.


Não retire a tampa OptiOx depois da instalação até ser necessária a substituição da mesma.



8.6 Substâncias interferentes do sensor InLab® OptiOx

As seguintes substâncias poderão interferir na medição do oxigênio dissolvido:

- Álcoois com concentração superior a 5%,
- peróxido de hidrogênio (H_2O_2) com concentração superior a 3%,
- hipoclorito de sódio ($NaClO_3$) com concentração superior a 3%,
- dióxido de enxofre gasoso (SO_2) e cloro gasoso (Cl_2).

Dióxido de carbono (CO_2), amoníaco (NH_3), pH, quaisquer espécies iônicas como sulfureto (S^{2-}), sulfato (SO_4^{2-}), cloreto (Cl^-) e sulfureto de hidrogênio (HS^-) não interferem nas medições do oxigênio dissolvido.


Não utilize o sensor OptiOx InLab® em soluções que contenham solventes orgânicos, tais como acetona, clorofórmio ou cloreto de metileno.





9 Mensagens de erro

Mensagem	Descrição e solução
pH/mV/íon/temperatura/oxigênio dissolvido excede o limite máx. pH/mV/íon/temperatura/oxigênio dissolvido abaixo do limite mín.	Os limites de medição são ativados nas configurações do menu e os valores de medida estão fora destes limites. • Verifique a amostra. • Verifique a temperatura da amostra. • Certifique-se de que a tampa do eletrodo de pH foi removida e que o eletrodo está adequadamente conectado e posicionado na amostra.
Memória cheia	Máx. 500 dados de medição podem ser armazenados na memória. • Apague os dados da memória, total ou parcialmente, de outro modo não será possível armazenar dados de medição novos.
Calibre o eletrodo	O lembrete de calibração foi selecionado nas configurações do menu e a última calibração expirou. • Calibre o eletrodo.
Sensor ativo não pode ser apagado	Não é possível apagar os dados de calibração da identificação do sensor selecionada, porque é a identificação do sensor atualmente ativa no medidor mostrado na tela. • Insira a nova identificação do sensor nas configurações do menu. • Selecione outra identificação do sensor da lista nas configurações do menu.
Tampão errado	O medidor não pode reconhecer o tampão ou padrão/tampão foi usado duas vezes para calibração/dois tampões com diferença menor do que 60 mV. • Certifique-se de que o tampão utilizado está correto e que está novo. • Certifique-se de que o tampão não foi usado mais do que uma vez durante a calibração.
Slope fora da faixa Offset fora da faixa	O resultado da calibração está fora dos seguintes limites: Slope < 85% ou > 105%, Offset < -35 mV ou > +35 mV. • Certifique-se de que o tampão utilizado está correto e que está novo. • Verifique o sinal mV do eletrodo, limpe ou substitua o eletrodo.
Temp. do tampão fora da faixa	





Mensagem	Descrição e solução
Temp. do padrão fora da faixa	A temperatura medida ATC está fora da faixa do tampão de calibração do pH: 5 a 50 °C. • Mantenha a temperatura do tampão/padrão dentro da faixa. • Mude a configuração de temperatura.
Temperatura diferente da configuração	A temperatura ATC medida difere em mais de 0,5 °C do valor/faixa de temperatura definido pelo usuário. • Mantenha a temperatura do tampão/padrão dentro da faixa. • Mude a configuração de temperatura.
Erro de comunicação do sensor ISM®	Os dados não foram transferidos corretamente entre o sensor ISM® e o medidor. Reconecte o sensor ISM® e tente novamente.
Tampa do sensor fora de prazo	A vida útil da tampa do sensor óptico de OD de 1 ano está fora de prazo. Substitua a tampa seguindo as instruções de manutenção do sensor óptico de OD.
Falha do sensor	A tampa do sensor óptico de OD não está colocada ou não está corretamente instalada - Instale uma tampa OD nova no sensor óptico de OD seguindo as instruções de manutenção do sensor óptico de OD - Retire a tampa e recoloque-a seguindo as instruções de manutenção do sensor óptico de OD O sensor não envia qualquer sinal. Desligue o instrumento, reconecte o sensor e tente novamente.
Fora da faixa por excesso	O valor de oxigênio medido está fora da faixa calibrada. - Certifique-se de que a tampa do sensor e o sensor de temperatura estão cobertos com solução - Certifique-se de que o sensor está isento de contaminação por sal ou outro mineral
Fora da faixa por defeito	O valor de oxigênio medido está fora da faixa calibrada. - Certifique-se de que a tampa do sensor e o sensor de temperatura estão cobertos com solução - Certifique-se de que o sensor está isento de contaminação por sal ou outro mineral
Falha do autoteste	O autoteste não se completou dentro de 2 minutos ou o medidor está com defeito. • Reinicie o autoteste e termine em 2 minutos. • Contate o serviço METTLER TOLEDO se o problema persistir.
Config. erradas	O valor introduzido difere em menos de 1 unidade pH/5 °C dos outros valores apresentados. • Insira um valor mais alto/mais baixo de maneira a obter uma diferença maior.

51710929_BA_SG9_98_DeItPt.indb 41 21.04.2011 11:37:08





Mensagem	Descrição e solução
Fora da faixa	Ambos os valores inseridos estão fora da faixa. • Insira um valor que esteja dentro da faixa mostrada na tela. ou Valor de medição fora da faixa. • Certifique-se de que a tampa do eletrodo foi removida e que o eletrodo está adequadamente conectado e posicionado na amostra. • Se nenhum eletrodo estiver conectado, coloque o clipe de curto-circuito na tomada.
Senha errada	O PIN inserido está errado. • Volte a inserir o PIN. • Restabeleça as configurações de fábrica, todos os dados e configurações serão perdidos.
As senhas não coincidem, tente novamente	O PIN de confirmação não coincide com o PIN inserido. • Volte a inserir o PIN.
Erro na memória do programa	O medidor reconhece um erro interno durante o funcionamento. • Desligue o medidor e, em seguida, ligue-o novamente. • Contate o serviço METTLER TOLEDO se o problema persistir.
Erro na memória de dados	Os dados não puderam ser armazenados na memória. • Desligue o medidor e, em seguida, ligue-o novamente. • Contate o serviço METTLER TOLEDO se o problema persistir.
Nenhum dado correspondente na memória	O critério de filtragem inserido não existe. • Insira um novo critério de filtragem.
A identificação do sensor já existe, o número de série anterior será sobrescrito	Dois sensores com a mesma identificação mas diferente número de série não são permitidos no medidor. Se um número de série diferente tiver sido inserido anteriormente para esta identificação do sensor, o número de série antigo será sobrescrito. • Insira uma identificação do sensor diferente de maneira que se mantenha a identificação e o número de série anteriores.





9.1 Limites de erro

Mensagem	**Faixa não aceite**	
Fora da faixa	pH	<-2,000 ou > 19,999
	mV	<-1999,9 ou > 1999,9
	$[O_2]$	< 0,1% ou > 600%
	$[O_2]$	< 0,01 mg/L ou > 80 mg/L
	$[O_2]$	< 0,01 ppm ou > 80 ppm
Temp. do tampão/padrão fora da faixa	T (pH)	< 5 °C ou > 50 °C
	T (OD)	< 0 °C ou > 50 °C
Offset fora da faixa	I Eref1-Eb I > 60 mV	
Slope fora da faixa	I Eref1-Eb I > 60 mV	
Tampão errado	I ΔEref1 I < 10 mV	
pH inválido para tampão definido pelo usuário	I ΔpH I < 1 pH	
Temperatura ATC medida é diferente do valor definido pelo usuário	I tATC-ttampão I > 1 °C	
Cal. 1 fora da faixa	I	< 40 nA ou > 110 nA
Cal. 2 fora da faixa	T	< 0 nA ou > 2 nA









10 Descarte de resíduos



De acordo com as exigências da Diretiva Européia 2002/96 CE sobre Resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (WEEE), esse dispositivo não pode ser descartados juntamente com o lixo doméstico. De forma análoga, isso também se aplica a países fora da UE, de acordo com as regras nacionais em vigor.
Descarte esse produto de acordo com as determinações locais, num posto de recolha adequado para dispositivos elétricos e eletrônicos.
Para qualquer questão, contate as autoridades responsáveis ou o agente comercial onde adquiriu esse dispositivo.
Caso esse dispositivo seja entregue a terceiros (p. ex., para utilização privada ou comercial/industrial), essa determinação também deve ser reencaminhada.
Agradecemos sua contribuição para a proteção do ambiente.





11 Sensores, soluções e acessórios

Partes	Pedido N.º
Sensores IP67 com cabo fixo	
InLab®413 SG, sensor 3-em-1, IP67, cabo de PEEK, ATC	51340288
InLab®413 SG-10m, sensor 3-em-1, IP67, cabo de PEEK, ATC	51340289

Partes	Pedido N.º
Sensores **ISM® IP67 com cabo fixo**	
InLab®Expert Pro-ISM, sensor de pH 3-em-1, IP67, cabo de PEEK, ATC	51344102
InLab®Expert Pro ISM-5m, sensor de pH 3-em-1, cabo de PEEK, ATC	51344103
InLab®Expert Pro ISM-10m, sensor de pH 3-em-1, IP67, cabo de PEEK, ATC	51344104
InLab® OptiOx, sensor óptico de OD para ser utilizado com SG9 e SG98 (cabo de 1,8 m)	51344621
InLab® OptiOx-5m, sensor óptico de OD para ser utilizado com SG9 e SG98 (cabo de 5 m)	51344622
InLab® OptiOx-10m, sensor óptico de OD para ser utilizado com SG9 e SG98 (cabo de 10 m)	51344623

Partes	Pedido N.º
Sensores **ISM® IP67 com cabeça multi-pinos**	
InLab®Micro Pro ISM, sensor de pH 3-em-1, cabo de fibra de vidro, diâmetro do cabo 5 mm, ATC, reutilizável	51344163
InLab®Power Pro ISM, sensor de pH 3-em-1, cabo de fibra de vidro, ATC, sistema de referência SteadyForce™ pressurizado	51344112
InLab®Pure Pro ISM, sensor de pH 3-em-1, cabo de fibra de vidro imóvel, ATC, reutilizável	51344172
InLab®Routine Pro ISM, sensor de pH 3-em-1, cabo de fibra de vidro, ATC, reutilizável	51344055
InLab®Science Pro ISM, sensor de pH 3-em-1, cabo de fibra de vidro móvel, ATC, reutilizável	51344072
InLab®Solids Pro ISM, sensor de pH 3-em-1, cabo de fibra de vidro, junção aberta, membrana fina, ATC	51344155
Cabo ISM® de 2 m	51344291
Cabo ISM® de 5 m	51344292

Partes	Pedido N.º
Soluções	
Saches de tampão pH 4,01 , 30 x 20 mL	51302069
Solução de tampão pH 4,01, 6 x 250 mL	51350018
Saches de tampão pH 7,00 , 30 x 20 mL	51302047
Solução de tampão pH 7,00, 6 x 250 mL	51350020
Saches de tampão pH 9,21 , 30 x 20 mL	51302070
Solução de tampão pH 9,21, 6 x 250 mL	51350022
Saches de tampão pH 10,01 , 30 x 20 mL	51302079
Solução de tampão pH 10,01, 6 x 250 mL	51350024
Solução de HCl/pepsina (remove a contaminação por proteína)	51350100
Solução de reativação para eletrodos de pH	51350104
Solução de tioureia (remove a contaminação por sulfato de prata)	51350102
Tabletes padrão zero de oxigênio, 20 unidades	51300140

Partes	Pedido N.º
Comunicação	
Adaptador IR-RS232	51302333
Adaptador IR-USB	51302332
Impressora RS-P25	11124300







Partes	Pedido N.º
Impressora RS-P26	11124303
Impressora RS-P28	11124304
Software para PC LabX®direct pH	51302876

Partes	Pedido N.º
Acessórios	
Tampa das baterias	51302328
Frascos	51300240
Tampa inferior (azul)	51302324
Clipe da tampa	51302327
Peso do eletrodo	51303019
Caixa compacta de campo	51302359
Tampa de substituição OptiOx	51344630
Tubo de calibração OptiOx	51344631
Grade de proteção OptiOx (aço inoxidável)	51344632
Adaptador DBO OptiOx	51344633
Alça de pescoço	51302321
Pés de borracha (2 unid.)	51302335
Estojo de borracha	51302321
Presilha SevenGo™	51302325
Kit vedante SevenGo™	51302336
Alça de pulso	51302331

Partes	Pedido N.º
Guias	
Guia sobre condutividade e oxigênio dissolvido	51724716
Guia sobre medição de íon seletivo	51300075
Guia sobre medição de pH	51300047

51710929_BA_SG9_98_DeItPt.indb 46 21.04.2011 11:37:09





12 Especificações

Medidor SevenGo Duo pro™ pH/ORP/Íon/OD SG98

Faixa de medição	pH	-2,000 a 19,999
	mV	-1999,9 a 1999,9 mV
	pH ATC	-5 °C a 130 °C
	pH MTC	-30 °C a 130 °C
	Íon	0,000 a 999,9% 0,000 a 9999 ppm 1,00E-9 a 9,99E+9 mg/L 1,00E-9 a 9,99E+9 mmol/L
	OD	0,00 a 50,00 mg/L 0,00 a 50,00 ppm 0,0 a 500,0%
	Pressão	1100 mbar
	Temperatura	0 °C a 50 °C
Resolução	0,1/0,01/0,001 pH	
	1/0,1 mV	
	Temperatura pH	0,1 °C
	Íon	3 dígitos
	OD	0,01 mg/L 0,01 ppm 0,1%
	Pressão	1 mbar
	Temperatura OD	0,1 °C
Limites do erro pH	±0,002 pH	
	±0,2 mV	
	±0,1 °C	
Limites do erro íon	±0,5% (este limite se aplica apenas ao medidor)	
Limites do erro OD	OD	±0,5% do valor medido
	Pressão	±2% do valor medido
	Temperatura	±0,1 °C
Calibração do pH	Até 5 pontos	
Ponto isopotencial	pH 7,00	
Tampão de calibração do pH	7 grupos predefinidos	1 grupo de 5 tampões definido pelo usuário
Padrão de calibração OD	Até 2 pontos	Ar saturado de vapor Solução zero de oxigênio
Saídas	IrDA	
Requisitos para alimentação	Classificações	6 V DC, 70 mA
	Baterias	4 x AA/LR6 1,5 V ou NiMH 1,2 V recarregáveis
Tamanho/peso	220 x 90 x 45 mm 368 g	
Tela	Cristal líquido	
Entrada pH	BNC (IP67), impedância > 3 * 10E+12 Ω	





Entrada de OD e temperatura OD	mini LTW (IP67), NTC 30 kΩ	
Entrada pH T	Cinch (IP67), NTC 30 kΩ	
Classificação IP	IP67 com e sem eletrodo	
Condições ambientais	Temperatura	5 °C a 40 °C
	Umidade relativa	5% a 80% (sem condensação)
	Categoria de instalação	II
	Grau de poluição	2
	Altitude	Até 2000 m acima do nível do mar
Materiais	Corpo do medidor	ABS/PC reforçado
	Janela	Polimetacrilato de metilo (PMMA)
	Teclado	Borracha silicônica
Medidor de OD SevenGo pro™ SG9		
Faixa de medição	OD	0,00 a 50,00 mg/L 0,00 a 50,00 ppm 0,0 a 500,0%
	Pressão	1100 mbar
	Temperatura	0 °C a 50 °C
Resolução	OD	0,01 mg/L 0,01 ppm 0,1%
	Pressão	1 mbar
	Temperatura OD	0,1 °C
Limites do erro OD	OD	±0,5% do valor medido
	Pressão	±2% do valor medido
	Temperatura	±0,1 °C
Padrão de calibração OD	Até 2 pontos	Ar saturado de vapor Solução zero de oxigênio
Saídas	IrDA	
Requisitos para alimentação	Classificações	6 V DC, 70 mA
	Baterias	4 x AA/LR6 1,5 V ou NiMH 1,2 V recarregáveis
Tamanho/peso	220 x 90 x 45 mm 368 g	
Tela	Cristal líquido	
Entrada de OD e temperatura OD	mini LTW (IP67), NTC 30 kΩ	
Classificação IP	IP67 com e sem eletrodo	
Condições ambientais	Temperatura	5 °C a 40 °C
	Umidade relativa	5% a 80% (sem condensação)
	Categoria de instalação	II
	Grau de poluição	2
	Altitude	Até 2000 m acima do nível do mar
Materiais	Corpo do medidor	ABS/PC reforçado
	Janela	Polimetacrilato de metilo (PMMA)
	Teclado	Borracha silicônica

51710929_BA_SG9_98_DeItPt.indb 48 21.04.2011 11:37:09





13 Apêndice

13.1 Tabelas de tampão

Os medidores de pH SevenGo™ corrigem automaticamente a variação da temperatura do tampão de pH usando os valores dados nas tabelas abaixo.

13.1.1 Grupo de tampões 1 (ref. a 25 °C) METTLER TOLEDO EUA

5	7,09	4,00	10,25	1,67
10	7,06	4,00	10,18	1,67
15	7,04	4,00	10,12	1,67
20	7,02	4,00	10,06	1,68
25	**7,00**	**4,00**	**10,01**	**1,68**
30	6,99	4,01	9,97	1,68
35	6,98	4,02	9,93	1,69
40	6,97	4,03	9,89	1,69
45	6,97	4,04	9,86	1,70
50	6,97	4,06	9,83	1,71

13.1.2 Grupo de tampões 2 (ref. a 25 °C) METTLER TOLEDO Europa (tampão padrão)

5	7,09	4,01	9,45	2,02	11,72
10	7,06	4,00	9,38	2,01	11,54
15	7,04	4,00	9,32	2,00	11,36
20	7,02	4,00	9,26	2,00	11,18
25	**7,00**	**4,01**	**9,21**	**2,00**	**11,00**
30	6,99	4,01	9,16	1,99	10,82
35	6,98	4,02	9,11	1,99	10,64
40	6,97	4,03	9,06	1,98	10,46
45	6,97	4,04	9,03	1,98	10,28
50	6,97	4,06	8,99	1,98	10,10





13.1.3 Grupo de tampões 3 (ref. a 20 °C) Tampões padrão Merck

5	7,07	4,04	9,16	2,01	12,41
10	7,05	4,02	9,11	2,01	12,26
15	7,02	4,01	9,05	2,00	12,10
20	**7,00**	**4,00**	**9,00**	**2,00**	**12,00**
25	6,98	4,01	8,95	2,00	11,88
30	6,98	4,01	8,91	2,00	11,72
35	6,96	4,01	8,88	2,00	11,67
40	6,95	4,01	8,85	2,00	11,54
45	6,95	4,01	8,82	2,00	11,44
50	6,95	4,00	8,79	2,00	11,33

13.1.4 Grupo de tampões 4 (ref. a 25 °C) JIS Z 8802 (Japonês)

5	1,668	3,999	6,951	9,395
10	1,670	3,9998	6,923	9,332
15	1,672	3,999	6,900	9,276
20	1,675	4,002	6,881	9,225
25	**1,679**	**4,008**	**6,865**	**9,180**
30	1,683	4,015	6,853	9,139
35	1,688	4,024	6,844	9,102
40	1,694	4,035	6,838	9,068
45	1,700	4,047	6,834	9,038
50	1,704	4,060	6,833	9,011

13.1.5 Grupo de tampões 5 (ref. a 25 °C) DIN (19266)

5	6,95	4,00	9,40	1,67
10	6,92	4,00	9,33	1,67
15	6,90	4,00	9,28	1,67
20	6,88	4,00	9,22	1,68
25	**6,86**	**4,01**	**9,18**	**1,68**
30	6,85	4,02	9,14	1,68
35	6,84	4,02	9,10	1,69
40	6,84	4,04	9,07	1,69
45	6,83	4,05	9,04	1,70
50	6,83	4,06	9,01	1,71

13.1.6 Grupo de tampões 6 (ref. a 25 °C) DIN (19267)

5	1,08	4,67	6,87	9,43	13,63
10	1,09	4,67	6,84	9,37	13,37
15	1,09	4,66	6,82	9,32	13,16
20	1,09	4,66	6,80	9,27	12,96
25	**1,09**	**4,65**	**6,79**	**9,23**	**12,75**







30	1,10	4,65	6,78	9,18	12,61
35	1,10	4,65	6,77	9,13	12,45
40	1,10	4,66	6,76	9,09	12,29
45	1,10	4,67	6,76	9,04	12,09
50	1,11	4,68	6,76	9,00	11,98

13.1.7 Grupo de tampões 7 (ref. a 25 °C) JJG (Chinês)

5	1,669	3,999	6,949	9,391	13,210
10	1,671	3,996	6,921	9,330	13,011
15	1,673	3,996	6,898	9,276	12,820
20	1,676	3,998	6,879	9,226	12,637
25	**1,680**	**4,003**	**6,864**	**9,182**	**12,460**
30	1,684	4,010	6,852	9,142	12,292
35	1,688	4,019	6,844	9,105	12,130
40	1,694	4,029	6,838	9,072	11,975
45	1,700	4,042	6,834	9,042	11,828
50	1,706	4,055	6,833	9,015	11,697









13.2 Solubilidade do oxigênio em água como uma função da temperatura e salinidade

De acordo com a norma EN 25 814 e tabelas UNESCO (parcialmente extrapoladas)

Temperatura	Solubilidade de O_2	Fator de correção da salinidade F(T)
(°C)	(mg/L)	(mg/L)
0	14,62	0,0875
1	14,22	0,0843
2	13,83	0,0818
3	13,46	0,0789
4	13,11	0,0760
5	12,77	0,0739
6	12,45	0,0714
7	12,14	0,0693
8	11,84	0,0671
9	11,56	0,0650
10	11,29	0,0632
11	11,03	0,0614
12	10,78	0,0593
13	10,54	0,0582
14	10,31	0,0561
15	10,08	0,0545
16	9,87	0,0532
17	9,66	0,0514
18	9,47	0,0500
19	9,28	0,0489
20	9,09	0,0475
21	8,91	0,0464
22	8,74	0,0453
23	8,58	0,0443
24	8,42	0,0432
25	8,26	0,0421
26	8,11	0,0407
27	7,97	0,0400
28	7,83	0,0389
29	7,69	0,0382
30	7,56	0,0371
31	7,43	0,0365
32	7,30	0,0353
33	7,18	0,0345
34	7,06	0,0339
35	6,95	0,0331
36	6,83	0,0323
37	6,72	0,0316
38	6,61	0,0309
39	6,51	0,0302
40	6,41	0,0296
41	6,32	0,0289
42	6,23	0,0283
43	6,14	0,0277
44	6,05	0,0272
45	5,96	0,0266
46	5,88	0,0261





47	5,79	0,0256
48	5,71	0,0251
49	5,63	0,0247
50	5,55	0,0242
51	5,47	0,0238
52	5,39	0,0234
53	5,31	0,0231
54	5,24	0,0228
55	5,16	0,0225
56	5,08	0,0222
57	5,00	0,0220
58	4,91	0,0218
59	4,83	0,0216
60	4,74	0,0215









14 Declaração de conformidade

EC - DECLARATION OF CONFORMITY

EG-Konformitätserklärung

KD-Nr.: -- A **Doku-Nr.: 20080015**

The undersigned, representing the following manufacturer
Die Unterzeichnenden vertreten das folgende Unternehmen



Mettler-Toledo AG (MTANA)
Sonnenbergstrasse 74
CH-8603 Schwerzenbach, Switzerland

herewith declares that the product
hiermit deklarieren wir, dass das Produkt

Dual and single channel portable meter
SG68 (SGx8-, SG2x and SGx - Series)
For additional types, see page type code

certified model: **--**
Modell für Eichprüfung

is in conformity with the provisions of the following EC directives (incl. all applicable amendments)
mit den folgenden EG-Richtlinien (Inkl. Änderungen) übereinstimmt

2006/95/EC Low voltage (LVD)
2004/108/EC Electromagnetic compatibility (EMC)

and that the standards have been applied.
und die Normen zur Anwendung gelangten.

Last two digits of the year in which the CE marking was affixed: **08**
Die letzten zwei Zahlen des Jahres der Erst-CE-Kennzeichnung des Produkts mit dem CE Zeichen.

CH-8603 Schwerzenbach
27.10.2010

Chris Radloff General Manager	Rolf Truttmann Head SBU pH Lab

References of standards for this declaration of conformity, or parts thereof:
Harmonized standards of Europe and Switzerland:

Safety standards:

IEC/EN61010-1:2001

EMC standards:

EN61326-1:2006 (class B)
EN61326-1:2006 (Basic requirements)

Metrological standards:

--

IP standards:

--

Standards for Canada, USA and Australia:

CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04
UL Std. No. 61010-1 (2nd Edition)

FCC, Part 15, class A (Declaration)
AS/NZS CISPR 11, AS/NZS 61000.4.3

released: 9.12.2004 / ATL Seite 1 von 2 printed: Okt. 2010





EC - DECLARATION OF CONFORMITY

EG-Konformitätserklärung

KD-Nr.: -- A **Doku-Nr.: 20080015**

Type code
Typenschlüssel

other types of same construction:
andere Typen/Modelle mit der gleichen Konstruktion:



SG68	Tested type (pH / ion / dissolved oxygen)
SG78	Tested type (pH / ion / conductivity)
SG98	Tested type (pH / ion / optical dissolved oxygen)
SGx8	Series name SevenGo Duo pro
x	Function (software, outputs, display, ...)
SG2x	Series name SevenGo Duo
x	Function (software, outputs, display, ...) without backlight
SGx	Series name SevenGo pro (one channel)
x	Function (software, outputs, display, ...)
SGx	Series name SevenGo (one channel)
x	Function (software, outputs, display, ...) without backlight

Where x in the model designation may be up to 1 digit can be any number 2, 3, 6, 7, 8 or 9 denoting SELV/ELVEL secondary circuits or minor mechanical differences.

Remarks
Bemerkungen:



































Quality certificate. Research, development, production and testing according to ISO 9001. Environmental management system according to ISO 14001.



Worldwide service. Our comprehensive network of services – one of the best in the world – ensures maximum availability and service for the life of your product.



«European Conformity». This symbol guarantees that our products conform to the most current directives.



On the Internet: Obtain important information about our products, services and company quickly and easily at http://www.mt.com .



Subject to technical changes.

 51710929 Printed in China

Mettler-Toledo AG, Analytical, Sonnenbergstrasse 74, CH-8603 Schwerzenbach, Switzerland
Tel. ++41 (0)44 806 77 11, Fax ++41 (0)44 806 73 50, Internet: www.mt.com